QH
5
W5X
Bot.

33. BERICHT

DES

WESTPREUSSISCHEN
BOTANISCH-ZOOLOGISCHEN VEREINS.

ZWEI TAFELN UND FÜNFUNDZWANZIG ABBILDUNGEN IM TEXT.

MIT UNTERSTÜTZUNG DES WESTPR. PROVINZIAL-LANDTAGES
HERAUSGEGEBEN.

SMITHSONIAN INSTITUTION
393
OCT 14 1942
NATIONAL MUSEUM

DANZIG 1911.
KOMMISSIONS-VERLAG VON WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG.

Bitte die 4. Seite dieses Umschlages zu beachten!

QH
5
W5X
B07

33. BERICHT

DES

WESTPREUSSISCHEN
BOTANISCH-ZOOLOGISCHEN VEREINS.

ZWEI TAFELN UND FÜNFUNDZWANZIG ABBILDUNGEN IM TEXT.

MIT UNTERSTÜTZUNG DES WESTPR. PROVINZIAL-LANDTAGES
HERAUSGEGEBEN.

DANZIG 1911.
KOMMISSIONS-VERLAG VON WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG.

Für die Mitglieder

werden zu Vorzugspreisen folgende vom Verein herausgegebene und im Kommissionsverlag von W. Engelmann-Leipzig erschienene Schriften bereit gehalten:

1. **Dr. Hugo v. Klinggraeff:** Die Leber- und Laubmoose West- und Ostpreußens. Danzig 1893. M 2,50 (Ladenpreis 4,50 M).
2. **Dr. Seligo:** Untersuchungen in den Stuhmer Seen. Mit Anhang: Das Pflanzenplankton preußischer Seen von B. Schröder. 9 Tabellen, 1 Karte, 7 Kurventafeln und 2 Figurentafeln. Danzig 1900. M 3 (Ladenpreis 6 M).
3. **Prof. Dr. Lakowitz:** Die Algenflora der Danziger Bucht. 70 Textfiguren, 5 Doppeltafeln in Lichtdruck und 1 Vegetationskarte. Danzig 1907. M 5 (Ladenpreis 10 M).
4. **Frühere Jahrgänge der Berichte** unseres Vereins, von denen Bericht 1 bis 25 aus den Jahren 1878 bis 1904 als Sonder-Abzüge aus den Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig, Bericht 26/27 und die folgenden selbständig erschienen sind, pro Bericht 1,50 M — bei mindestens zehn Berichten jeder für 1 M. Eine Ausnahme bildet der 30. Bericht, der mit 3 M berechnet wird.

Bezügliche Wünsche sind an Herrn Prof. Dr. Lakowitz, Danzig, Brabank 3, zu richten.

Es wird gebeten, den Beobachtungen über das erste **Eintreffen der wichtigsten Zugvögel,** über den **Eintritt** des **Blühens,** der **Belaubung** und der **Fruchtreife** wichtiger **Blütenpflanzen** weiterhin Interesse zuzuwenden und diesbezügliche Angaben an die Adresse: **Westpreuss. Botanisch-Zoologischer Verein in Danzig** zu senden. Zur bequemen Benutzung hierfür eingerichtete Fragebogen werden auf Wunsch gern zugestellt.

Desgleichen werden Angaben über das **Auftreten der Sumpfschildkröte,** *Emys europaea* Schweigg., des Steppenhuhns, *Syrrhaptes paradoxus* P., und im Herbst der **schlankschnäbligen,** zutraulichen Form des **Nusshähers** *Nucifraga caryocatactes* L. im Vereinsgebiet an dieselbe Adresse erbeten!

580.643
W53

Inhalt.

Seite

1. Bericht über die dreiunddreißigste Jahresversammlung des Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Vereins am 18. Mai 1910 in Briesen:
   - Allgemeiner Bericht 1*
   - Bericht über die geschäftliche Sitzung 3*
   - Bericht über die wissenschaftliche Sitzung 8*

2. Bericht über die Sitzungen und sonstigen Veranstaltungen von Ostern 1910 bis Ostern 1911:
   1. Sitzung am 13. April 1910 . . . . . 12*
   2. Ausflug nach der Papierfabrik in Bölkau und der Talsperre von Straschin-Prangschin 13*
   3. Exkursion in das obere Radaunetal 13*
   4. Exkursion durch die Darsluber Forst und zu der sog. „Tropfsteinhöhle“ von Mechau im Kreise Putzig 15*
   5. Besuch der Jopenbierbrauerei des Herrn Stadtrat Fischer in Neufahrwasser und der dortigen Quarantäneanstalt 15*
   6. Exkursion nach Kadinen und Sukkase bei Elbing 16*
   7. Exkursion nach den Masurischen Seen, Königsberg und der Samlandküste 17*
   8. Sitzung am 26. Oktober 1910 . . . . . 19*
   9. Vortragsabend am 31. Oktober 1910 . . . . . 21*
   10. Vortragsabend am 14. November 1910 . . . . . 21*
   11. Vortragsabend am 5. Dezember 1910 . . . . . 21*
   12. Sitzung am 20. Dezember 1910 . . . . . 21*
   13. Sitzung am 1. Februar 1911 . . . . . 22*
   14. Vortragsabend am 3. Februar 1911 . . . . . 23*
   15. Vortragsabend am 22. Februar 1911 . . . . . 23*
   16. Fischessen am 18. März 1911, gemeinsam mit Mitgliedern des Westpreußischen Fischereivereins 23*
   17. Vortragsabend am 24. März 1911 . . . . . 23*

3. Vorträge[1]):
   - Braun, Fritz: Neueres zur Theorie des Vogelfluges 158
   - Herrmann: Die Nonne. (Mit 1 Figur im Text) 223
   - Heym: Das Zgnielkamoor 165
   - Hilbert: Zur Kenntnis der Molluskenfauna an Orten, die gleichzeitig Standorte sogenannter Reliktenpflanzen sind 151
   - Kalkreuth: Neue Bürger in der heimischen Tier- und Pflanzenwelt 246
   - Kaufmann, F.: Die in Westpreußen gefundenen Pilze der Gattungen *Hydrocybe* und *Telamonia* 120

[1]) Die eingelieferten Berichte über gehaltene Vorträge befinden sich im allgemeinen Teile.

4. Anlagen zu dem Berichte: Seite

Kuhlgatz, Th.: Die aquatilen Rhynchoten Westpreußens. (Mit 1 Tafel und 1 Abb. im Text) 175

Lakowitz: Ein Schwalbennest auf dem Lichtschirm einer elektrischen Lampe. (Mit 2 Abb. im Text) 155

Preuß, Hans: Die Vegetationsverhältnisse der westpreußischen Ostseeküste. (Mit 1 Tafel, 20 Abb. und einer Karte im Text) 1

5. Verzeichnis der seit dem 1. Mai 1910 neu hinzugekommenen Mitglieder 250

Die Herren Autoren sind für Form und Inhalt ihrer Beiträge **allein** verantwortlich

Die Redaktion.

Bericht

über die

dreiunddreißigste Jahresversammlung des Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Vereins, am 18. Mai 1910 in Briesen.

Auf der letzten Jahresversammlung in Mewe hatte man beschlossen, die Einladung der Stadt Briesen anzunehmen und für dieses Mal in ihren Mauern die große jährliche Zusammenkunft stattfinden zu lassen. Die Schar der Teilnehmer, die am Dienstag, den 17. Mai, von Danzig aus fortfuhr, war nur gering. Auf der Fahrt und im Laufe des Vorabends trafen die Mitglieder des Vereins noch aus anderen Teilen Westpreußens und der benachbarten Provinzen teilweise mit ihren Damen ein, so daß die Zahl der Gäste immer mehr zunahm.

Vom Hauptbahnhof Briesen führt die elektrische Bahn bis in die eigentliche Stadt hinein. Die Stadt hatte ein Feierkleid angelegt, und der Ortsausschuß begrüßte hier die Gäste bei ihrem Eintritt in die Straßen. Er setzte sich zusammen aus folgenden Herren: Kaufmann Bernstein, Kaufmann W. Brien, Superintendent Doliva, Buchdruckereibesitzer Gonschorowski, Hauptlehrer Grützner, Zimmermeister H. Günther, Rektor Heym, Amtsrichter Hilbig, Kreisarzt Dr. Hopmann, Rendant Jonas, Stadtkämmerer Kannowski, Bürgermeister Dr. Klomfaß, Kreisschulinspektor Kreutzer, Direktor des Kgl. Reformrealprogymnasiums Dr. Lemme, Rittergutsbesitzer Matthes-Nielub, Stadtverordnetenvorsteher Sand, Rechtsanwalt Schmidt, Postdirektor v. Seemen, Landrat Volckart und prakt. Arzt Dr. Wolff. Eine stattliche Anzahl dieser Herren, an ihrer Spitze Herr Stadtkämmerer Kannowski, der den erkrankten und auf einer Erholungsreise weilenden Bürgermeister vertrat, führte den Verein in Briesen hinein und gab auf die verschiedensten Anfragen in liebenswürdigster Weise Auskunft.

Nach einer knappen Erfrischung in den Hotels, suchte man die Merkwürdigkeiten und Schönheiten der Stadt kennen zu lernen. Unter Führung des Herrn Stadtkämmerer zog man zuerst auf den alten, bereits geschlossenen evangelischen Kirchhof. Bei seinem Betreten brach die Sonne hervor. Von der höchsten Erhebung des Kirchhofes, inmitten erwürdiger alter Bäume, erschloß sich ein prächtiger Blick über den Schloßsee hinweg nach der Ruine

der alten Burg Friedeck hin. Bei dieser Gelegenheit sammelte man *Gentiana cruciata* L., *Potentilla arenaria* Borkh. und *Salvia pratensis* L., die zweite Pflanze im Blütenschmuck. Nach dem Niedersteigen lag der Friedecksee ebenfalls im Sonnenglanz da und ließ auf seinem anderen Ufer die Schönecker-straße mit ihrer Baumallee und den vielen prächtigen, teilweise öffentlichen Gebäuden übersehen.

Hieran schloß sich eine Bootfahrt über den Schloßsee zur Burgruine. Herr Rektor Heym gab auch hier, wie bereits vorher, die allgemein interessierenden Beschreibungen, Schilderungen und Erklärungen. Von den Resten des alten Gemäuers, hoch über dem sich weithin dehnenden See bot sich ein entzückendes Bild. Da lag die Stadt in ihrem Seengürtel im Schmuck der blühenden Obstbäume, der Guirlanden und flatternden Fahnen, beschienen von der untergehenden, rötlich leuchtenden Sonnenscheibe. Gern hätte noch dieser und jener auf diesem idyllischen Fleckchen Erde länger geweilt, doch die weitere Besichtigung der Stadt mahnte zur Rückkehr. Nochmals wurde auf froher Kahnfahrt der See überschritten, dann erfolgte ein Spaziergang auf der modernen Schönecker Straße, bis die einbrechende Dunkelheit gebieterisch zur Umkehr mahnte.

Während dieses Spazierganges hatte der Vorstand in einem Sonderzimmer des Hotels „Schwarzer Adler“ in emsiger Beratung bereits die einzelnen Punkte besprochen, die am nächsten Tage bei der geschäftlichen Verhandlung zur Vorlage gelangen sollten. Kaum war das notwendigste erledigt, als auch bereits die Zeit für den Empfangsabend herangekommen war, den die Stadt als Wirtin für den Verein vorbereitet hatte. Das „Vereinshaus“ machte sich bereits aus der Ferne durch seinen besonderen Schmuck bemerkbar. Über seiner Pforte strahlten in elektrischen Lampen weithin die Buchstaben „B. Z. V.“ und „33“, ein Zeichen, daß der Westpreußische Botanisch-Zoologische Verein hier den Vorabend seines 33sten Geburtstages feiern sollte. Ein gewaltiges „Willkommen“ über der Tür zum Festsaale selbst winkte allen freundlich entgegen. — Langsam füllten sich die langen Tischreihen mit den Mitgliedern des Vereins und den Damen und Herren der Stadt und Umgegend. Von dem Orchester begann eine Kapelle mit ihren Weisen, und bald setzte Fröhlichkeit und frohes Geplauder ein. Herr Stadtkämmerer Kannowski begrüßte nun an Stelle des Herrn Bürgermeister Dr. Klomfaß den Verein an diesem Orte, und Herr Prof. Dr. Lakowitz dankte für das liebenswürdige Entgegenkommen, das auch dieses Mal dem Verein bei seiner Jahresversammlung und zwar in so hervorragender Weise gezeigt war. Nach verschiedenen geschäftlichen interessierenden Mitteilungen des Herrn Stadtkämmerers, von denen die Erläuterung der Bedeutung und Ausnutzungsweise der verteilten Biermarken-albums große Heiterkeit und Freude erregte, übernahm Herr Landrat Volckart die weitere Leitung der geselligen Zusammenkunft. Zur Zusammenführung der Teilnehmer ließ er zunächst ein Festlied singen, an das sich noch so manches andere anschloß. Manches Heitere und manches Ernste brachte der

Abend, darunter eine Ansprache des Festleiters über die gemeinsame Arbeit im Osten und ein freudig ausgebrachtes Hoch auf den Herrn Stadtkämmerer, auf dessen Schultern fast die ganze Arbeitslast der Vorbereitungen und Veranstaltungen geruht hatte. In späterer Stunde ging die Leitung in die Hände der Herrn Prof. G. Vogel und Sanitätsrat Dr. Hilbert über, die der Preußisch Botanisch-Zoologische Verein in Königsberg als Vertreter gesandt hatte. Manch lustiges Lied, mancher Vortrag unter kräftiger, einmütiger Beihilfe der Briesener Liedertafel kam jetzt zu seinem Recht, bis die späte Stunde energisch zum Aufbruch trieb.

* * *

Am nächsten Morgen begann pünktlich um 8 Uhr im Zeichensaale des Kgl. Realprogymnasiums die **Geschäftliche Sitzung.** Herr Prof. Dr. Lakowitz begrüßte die Erschienenen und sprach die Hoffnung aus, daß auch diese Jahresversammlung sich ihren Vorgängerinnen würdig anschließen möge. Dann erteilte er dem Schriftführer, Herrn Prof. Dr. Dahms-Zoppot, das Wort zum

Geschäftsbericht 1909/1910.

Die letzte Jahresversammlung fand in Mewe statt. Der bisherige Vorstand im engeren Sinne wurde wiedergewählt und setzte sich demnach in folgender Weise zusammen:

Professor Dr. Lakowitz in Danzig als Vorsitzender,
Professor Dr. Bockwoldt in Neustadt als stellvertretender Vorsitzender,
Professor Dr. Dahms in Zoppot als Schriftführer,
Rektor Kalmuß in Elbing als stellvertretender Schriftführer,
Konsul Meyer in Danzig als Schatzmeister. —

Leider haben wir auch in diesem Vereinsjahre durch den Tod nicht wenige Mitglieder verloren. Wir vermissen in unseren Reihen die folgenden Dahingeschiedenen:

1. Dr. med. Blonski-Spiczynce (Rußland),
2. Kommerzienrat Claaßen-Danzig,
3. Professor Collins-Danzig,
4. Rittergutsbesitzer v. Kozyczkowski-Parschkau, Kr. Putzig,
5. Kgl. Kreisarzt Dr. Post-Strasburg Wpr.,
6. Professor Dr. Praetorius-Graudenz,
7. Kaufmann Puppel-Marienwerder,
8. Frau Gärtnereibesitzer Riß-Oliva b. Danzig,
9. Gymnasialdirektor Scotland-Marienburg,
10. Landbauinspektor Striebel-Schleiz,

Zur Ehrung der Verstorbenen bitte ich Sie, sich von ihren Sitzen zu erheben!

Auch in dieser Jahresfrist war das Interesse in weiten Kreisen für unsere Bestrebungen recht lebhaft. Es traten zahlreiche Personen und ver-

schiedene korporative Mitglieder neu in den Verein, so daß seine jetzige Zahl 880 gegen rund 800 im vorigen Jahre um diese Zeit beträgt und die Zunahme sich auf 10 % beläuft.

Der Arbeitsplan wurde in der Weise durchgeführt, wie er in der letzten Jahressitzung in Mewe festgestellt war. Das heute vorliegende neue Heft unserer Berichte enthält dieses Mal keine von den Arbeiten, die aus den geplanten und vorgenommenen Untersuchungen hervorgingen. Dagegen ist zu bemerken, daß eine große Arbeit dieser Art (von H. Preuß) bereits zum Druck vorgelegt ist, in den letzten Wochen aber für das jetzt fällige Heft nicht mehr gebracht werden konnte, da Raum und Zeit mangelten.

Von größeren Vorträgen wurde eine stattliche Anzahl gehalten. Am 14. März 1910 sprach der Direktor des Berliner Zoologischen Gartens, Herr Prof. Dr. Heck, im Danziger Hof über das Thema „Der Berliner Zoologische Garten in seiner ästhetischen und wissenschaftlichen Bedeutung". Diese Darbietung wurde durch zahlreiche Lichtbilder illustriert, konnte aber wegen der recht erheblichen Kosten, die sie verursachte, nur durch ein Hand in Hand gehen mit dem Westpreußischen Fischerei-Verein und dem Danziger Ornithologischen Verein ermöglicht werden. Ferner unternahm es unser Vorsitzender, Herr Professor Dr. Lakowitz, auch den in anderen Städten der Provinz seßhaften Mitgliedern einen Vortrag zugänglich zu machen, der unter der Marke „Mit dem Botanisch-Zoologischen Verein nach Schottland und London" die so prächtig gelungene, vorletzte Auslandsexkursion behandelte. Außer in Danzig wurde er auch unter Vorführung vieler wertvoller Lichtbilder in Briesen, Dirschau, Elbing, Graudenz, Karthaus, Konitz, Kulmsee, Marienburg, Neumark, Neustadt und Schwetz auf Einladung verschiedener Vereine gehalten. Für diese Bemühungen des Herrn Prof. Lakowitz, neue Fäden zwischen unserem Botanisch-Zoologischen und anderen Vereinen anzuspinnen und neue Mitglieder zu werben, sei ihm auch an dieser Stelle nochmals der Dank des Vorstandes ausgesprochen! Auch den Herren sei nochmals besonders gedankt, die ihm bei dieser Gelegenheit hilfreich zur Seite standen.

In den Vereinssitzungen, die bei dem diesjährigen frühen Eintritt des Osterfestes in diesem Winter nur in der Dreizahl abgehalten wurden, hielten die folgenden Herren Vorträge: Prof. Dr. Bail behandelte „Mitteilungen über Baumschädigungen durch Pilze" (am 16. Februar 1910), Dr. Brühl, Kustos am Königl. Museum für Meereskunde in Berlin, sprach über „Die deutsche Hochsee- und Heringsfischerei" (am 30. Oktober 1909), Regierungs- und Forstrat Herrmann über „Samenprovenienzfrage in der Forstwirtschaft" (am 16. Februar 1910), Herr Dr. Kuhlgatz, Wissenschaftl. Hilfsarbeiter am Westpr. Provinzial-Museum in Danzig, „Über einheimische Wasserwanzen und ihre Lebensweise" (am 8. Dezember 1909), Herr Stabsapotheker Romberg über „*Mandragora officinalis* Mill. in Geschichte, Medizin, Literatur und Volksaberglauben" (am 8. Dezember 1909) und Direktor Wächter über „Vegetationsbilder und anderes von Hela" (am 16. Februar 1910). In jedem Falle fand

durch Demonstrationen von lebendem und totem Material, von Präparaten der verschiedensten Art sowie durch Lichtbilder in reichem Maße eine Illustration der Darbietungen statt. In vielen Fällen schloß sich eine lebhafte und ausgedehnte Diskussion an die Behandlung der angeschnittenen Fragen.

Zu diesen Abenden brachten auch viele Mitglieder Naturgegenstände[1]) mit, die sie vor der eigentlichen Sitzung auslegten, besprachen oder dem Vorsitzenden zur Demonstration überwiesen. Derartige Anregungen boten die Herren: Schlachthofdirektor Arens in Danzig, Kaufmann Georg Jacobi in Danzig, Prof. Dr. Lakowitz in Danzig, Rechnungsrat Lehmann in Danzig, Lehrer Pahnke in Pelonken b. Danzig, Reallehrer Paschke in Dirschau und Gärtnereibesitzer Tiede in Mewe.

Eine stattliche Reihe von Besichtigungen fand statt. Sie begann mit einer Gruppe von vier Besuchen, die die Aufbewahrung und Verwendung des Getreides zur Anschauung bringen sollte. So besuchte man den neu erbauten Kornspeicher der Firma Anker & Co. in Neufahrwasser (am 19. April 1909), die „Große Mühle" der Firma Bartels in Danzig (am 26. April 1909), die Germania-Brotfabrik am Schuitensteg in Danzig (am 3. Mai 1909) und die Danziger Aktienbierbrauerei in Klein Hammer b. Danzig (am 10. Mai 1909). Weitere Besichtigungen galten der Baumschule und Gärtnerei der Firma Schnibbe in Schellmühl b. Danzig (am 23. September 1909), dem Bakteriologischen Institut und dem Nahrungsmittel-Untersuchungsamte der Landwirtschaftskammer für Westpreußen in Danzig (am 6. November 1909), sowie schließlich der Lithographischen Anstalt der Firma Sauer in Danzig (am 21. Februar 1910) und der Druckerei der „Danziger Neueste Nachrichten" (am 28. Februar 1910).

Ausflüge[1]) wurden unternommen an den Sasper See (am 14. Juni 1909), der auf zweistündiger Bootfahrt hinsichtlich seiner ornithologischen und botanischen Schätze untersucht wurde, nach Rixhöft und Putzig (am 8. August 1909), nach der Oxhöfter Kämpe und durch die Ostrower Parowe (am 30. August 1909), sowie in das Gelände zwischen Weichselmünde und Heubude bei Danzig (am 27. Oktober 1909), um auch in diesem Jahre die dort reichlich gedeihenden Pilze kennen zu lernen, zu sammeln und schließlich auf ihre Verwendbarkeit kennen zu lernen und zu kosten.

Die Auslandsexkursion[1]) dieses Vereinsjahres (vom 1. bis 8. Juli 1909) führte nach Warschau und von dort auf Dampfern die Weichsel abwärts bis Dirschau. Den mühseligen Vorarbeiten des Vorsitzenden, den Bemühungen des russischen Generalkonsuls in Danzig, Herrn v. Ostrowski Exzellenz, sowie dem freundlichen Entgegenkommen der Behörden und dortigen Landsleute ist es zu danken, daß auch dieses Unternehmen zur allgemeinen Zufriedenheit ausfiel. Die froh und genußreich verlebten Stunden führten die Teilnehmer dieser Fahrt am 11. Dezember 1909 im „Englischen Hause" zu einem gemüt-

[1]) Hierüber ist Genaueres im 32. Vereinsbericht zu finden.

lichen Stelldichein zusammen, bei dem Erinnerungszeichen aller Art und frohes Geplauder über gemeinsam verlebte kleine Abenteuer die Zeit schnell dahinziehen ließen.

Über das Auftreten des Hausstorches wurden auch in diesem Jahre statistische Erhebungen in der Provinz Westpreußen angestellt. Die Kreisschulinspektoren verschickten Fragekarten an sämtliche Lehrpersonen in der Provinz, welche die Karte nach folgendem Schema für jeden Ort ausfüllten: 1. Zahl der besetzten und unbesetzten Nester, auch der Nester, welche sich auf Bäumen befinden. 2. Zahl der alten und jungen Störche. 3. Zahl der vagabondierenden Störche und deren Aufenthalt. 4. Hat die Zahl der Störche abresp. zugenommen und Angabe der Gründe hierfür.

Der Verein bemühte sich ferner, Feststellungen über unsere wichtigeren Zugvögel zu machen, im besonderen bezüglich ihres ersten Eintreffens bei uns im Frühjahre und ihrer Zugstraßen. Zuverlässige Beobachter in großer Zahl und in allen Teilen der Provinz und ihrer Grenzgebiete sind hierzu erforderlich. Die Regierung zu Marienwerder empfahl deshalb in dankenswerter Weise den Lehrern die Unterstützung dieser Bestrebungen. Es handelte sich um Ausfüllung und spätere Einsendung einer Postkarte, auf der für Feldlerche, Star, Hausstorch, Kibitz, Buchfink, weiße Bachstelze, Sprosser bezw. Nachtigall, Rauchschwalbe, Stadt- oder Mehlschwalbe, Turmschwalbe, Kuckuck, Wildgans, Schwan, Waldschnepfe: Tag des Eintreffens, a) noch auf dem Zuge, b) am Neste, sowie Tagesstunde der Beobachtung, Zugrichtung, Witterung und Windrichtung einzutragen waren.

Zum Schluß sei dankbar hervorgehoben, daß auch in diesem Geschäftsjahre die Provinzial-Verwaltung der Provinz Westpreußen dem Vereine die Unterstützung zukommen ließ, die sie ihm bisher gewährte. — Der Kassenbestand belief sich am 1. Mai 1910 auf 3489,54 M.

Für das Verlesen und den von der Versammlung angenommenen Bericht spricht der Vorsitzende dem Herrn Schriftführer den Dank des Vereins aus.

Für den am Erscheinen behinderten Schatzmeister des Vereins, Herrn Konsul Meyer-Danzig, berichtete darauf Herr Prof. Dr. Dahms über den Kassenbestand. Die Prüfung der Beläge erfolgte dann auf Grund vorgebrachter Vorschläge durch die Herren Stadtkämmerer Kannowski und Herrn Lehrer Zelasny in Thorn, so daß noch während des wissenschaftlichen Teils dem Herrn Schatzmeister gedankt und Entlastung erteilt werden konnte.

Nach Vorlage des eben fertig gestellten 32. Jahresberichtes wird zur Wahl des Vorstandes für das neue Vereinsjahr geschritten. Auf allgemeinen Vorschlag wird er durch Akklamation einstimmig wiedergewählt und setzt sich deshalb wieder in der folgenden Weise zusammen:

Vorsitzender: Professor Dr. Lakowitz-Danzig,

Stellvertretender Vorsitzender: Professor Dr. Bockwoldt-Neustadt,

Schriftführer: Professor Dr. Dahms-Zoppot,
Stellvertretender Schriftführer: Rektor Kalmuß-Elbing,
Schatzmeister: Konsul Meyer-Danzig.

Es kommt nunmehr eine Reihe verschiedenartiger Punkte zur Behandlung. — Das Provinzial-Schulkollegium konnte den Donnerstag nach Pfingsten nicht wie bisher zur Teilnahme an Vereinen freigeben. Deshalb wird der Vorsitzende beauftragt, das jedesmalige Programm für die nächsten Jahresversammlungen auf zwei Tage zu beschränken.

Als nächster Versammlungsort wird Schwetz gewählt, das, auf der linken Seite der Weichsel gelegen, sich vortrefflich hierzu eignet und deren städtische Körperschaften eine Einladung zugesandt hatten.

Der Rest der Druckkosten, die für jedes Jahr bewilligt sind, soll für das nächste Heft übertragen werden, sodaß eine gewisse Bewegungsfreiheit in der Abrundung der Jahresberichte möglich wird.

Klischees, die zur Illustrierung von Beiträgen aus anderen Abhandlungen übernommen werden sollen, hat der Autor jedesmal selbst zu beschaffen, während die dabei entstehenden Ankaufs- oder Leihkosten von der Vereinskasse übernommen werden sollen.

Bei den vielen Unternehmungen des Vereins und den jedesmal notwendigen Einladungen steigen die Portokosten erheblich. Es soll deshalb in Zukunft außer dem Jahresbeitrag von 3 M ein Portozuschlag von 0,50 M erhoben werden. Dementsprechend beschließt die Versammlung.

Ein besonderer Arbeitsplan wird nicht aufgestellt, besonders deshalb, weil Berichte über frühere Untersuchungen noch ausstehen, andere Studien aber erst zum Abschluß gebracht werden sollen. Deshalb wird bewilligt: Herrn Lehrer Dobbrick in Troyl bei Neuenburg zum weiteren Studium der Vogelwelt in der Tuchler Heide eine Beihilfe von 100 M, Herrn Zeichenlehrer Kaufmann in Elbing als geringes Entgelt für seine Pilzpräparate 100 M, wobei die Erwartung ausgesprochen wird, daß auch dieses Mal das Westpreußische Provinzial-Museum sich mit einer Beihilfe von 50 M an dieser Remuneration beteilige. Ferner werden Herrn Prof. Dr. Lakowitz 50 M zum weiteren Studium der Danziger Bucht und Herrn Studiosus Preuß 75 M für die abschließende Durchforschung des Weichselnogatdeltas in floristischer Hinsicht gewährt.

Da die Provinz fast 2500 Seen besitzt, deren Areal rund 700 qkm beträgt, d. h. etwa so groß ist wie der Kreis Briesen, so soll eine Kommission gebildet werden, die ihre Erforschung in die Wege leitet. Nicht nur in botanischer und geologisch-geographischer, sondern auch in physikalisch-chemischer und jeder anderen möglichen Richtung soll gearbeitet werden, womöglich gemeinsam mit anderen großen Instituten wie der Geologischen Landesanstalt und Bergakademie in Berlin. Über die Erfolge auf diesem Gebiete soll alle zwei Jahre berichtet werden. In eine Kommission, die die notwendigen Wege

bahnen und die erforderlichen Hilfsquellen erschließen soll, werden vorläufig gewählt die Herren:

Professor Dr. Dahms-Zoppot,
Professor Dr. Halbfaß-Neuhaldensleben,
Professor Dr. Lakowitz-Danzig,
Oberfischmeister Dr. Seligo-Danzig.

* * *

Vor und während der **Wissenschaftlichen Sitzung** in der Aula des Realgymnasiums wurde in einem Nebenzimmer eine Ausstellung von Naturalien in Augenschein genommen. Die Anstalt hatte ihre Lehrmittel zur Verfügung gestellt, Herr Postdirektor von Seemen seine reichhaltige Käfersammlung und Herr Rektor Heym eine Sammlung von geologischen Belegstücken aus dem nahen Zgnielka-Moor, sowie einige Sträuße seltener Pflanzen für die Herbarien interessierter Sammler. Stopf- und Situspräparate, solche, die zur Hälfte den Balg, zur Hälfte das Skelett zeigten, Früchte und Samen aus den Kolonien, Tafeln und Modelle der verschiedensten Art waren auf Tisch und Gestell und an der Wand möglichst sichtbar ausgebreitet und übersichtlich zusammengestellt.

Herr Prof. Dr. Lakowitz eröffnet die 33. Jahresversammlung, indem er das Ehrenmitglied Herrn Prof. Dr. Conwentz, das neue Mitglied Herrn Landrat Volckart, den Vertreter des Bürgermeisters Herrn Stadtkämmerer Kannowski, Herrn Direktor Dr. Lemme und die offiziellen Vertreter des Preußisch Botanischen Vereins, Herrn Sanitätsrat Dr. Hilbert und Herrn Prof. G. Vogel begrüßt und der Tagung einen glücklichen Verlauf wünscht. Zur Vorlage gelangen die ersten fertigen Exemplare des neuen Jahresheftes (32. Jahresbericht), die eben von Herrn Geheimrat Prof. Dr. Jentzsch fertiggestellte geologische Karte des Kreises Briesen, die neuen Nummern der Obstbauzeitung, sowie Einladungen zum Internationalen Zoologen-Kongreß in Graz, dem Internationalen Hygiene-Kongreß, der Internationalen Hygiene-Ausstellung in Dresden und ähnlichen Veranstaltungen der Entomologischen Gesellschaft, sowie eine Reihe von Drucksachen.

Dann begrüßt Herr Landrat Volckart den Verein unter Hinweis auf dessen Ziele und Herr Direktor Dr. Lemme als Hausherr, indem er zur Besichtigung der ausgestellten Schaustücke auffordert. Der Vorsitzende dankt den Herren im Namen des Vereins, worauf die Reihe der Vorträge[1]) beginnt.

Es sprachen die Herren:

Oberlehrer Braun über „Neues zur Theorie des Vogelzuges“,
Prof. Dr. Conwentz über „Zwei im Schwinden begriffene Pflanzenarten der Provinz“,
Lehrer Dobbrick über „Seltene Vögel im Weichseltal“,

[1]) Die eingelieferten Berichte über diese Vorträge befinden sich im Allgemeinen Teile.

Rektor Heym über „Das Zgnielka-Moor“,
Oberlehrer Tessendorff über „Die Wandtafeln über Hoch- und Niedermoorbildung“, herausgegeben von Weber,
Sanitätsrat Dr. Hilbert: „Zur Kenntnis der Molluskenfauna von Orten, die gleichzeitig Standorte sogenannter Reliktenpflanzen sind“,
Prof. Dr. Hohnfeldt über „Gefährdung der Naturdenkmäler durch die Schule“,
Prof. Dr. Hohnfeldt über „Verbänderungen“,
Zeichenlehrer Kaufmann über „Die in Westpreußen gefundenen Pilze der Gattungen *Hydrocybe* und *Telamonia*“,
Prof. Dr. Lakowitz über „Pilzmalerei und Pilzrosengärten“,
Prof. Dr. Lakowitz über die vom Verein gebildete Kommission zur Durchforschung der Seen Westpreußens,
Studiosus Preuß über: „Kritische Pflanzen aus Westpreußen“,
Dr. Schander, Abteilungsvorsteher im Kaiser Wilhelm-Institut in Bromberg, über „Die Schleimpilze mit besonderer Berücksichtigung der Erreger des Kartoffelkrebses und der Kohlhernie“.

Die Vorträge wurden fast alle durch Zeichnungen, Tafeln, Präparate oder andere Demonstrationsmittel erläutert. Die vielfach einsetzende Diskussion und die oft gestellten Fragen und erläuternden Bemerkungen zeigten, wie lebhaft das Interesse an den Darbietungen war. Während dieses Teils meldete sich auf einem Umlaufbogen eine Anzahl Herren zum Eintritt in den Verein.

Ein von der Stadt gegebenes reiches Frühstück vereinigte um 1 Uhr Damen und Herren im Schwarzen Adler zu einem gemütlichen, kurzen Zusammensein. Denn bereits um 2 Uhr wurde eine Wagenfahrt nach dem herrlichen Walde von Nielub und dem großen Zgnielka-Moore angetreten. Die stattliche Reihe von 17 von Herren aus Briesen und Umgegend gestellten Equipagen nahm die Teilnehmer auf, von denen es sich die Botaniker nicht entgehen ließen, die botanischen Schätze, soweit es die kurzbemessene Zeit erlaubte, in näheren Augenschein zu nehmen.

Im Nieluber Walde wurden beobachtet: *Neottia nidus avis, Cypripedium calceolus* in mehreren 100 Exemplaren, *Listera ovata, Pirus torminalis* in Blüte; *Cypripedium calceolus* sogar einmal dreiblütig; *Ajuga Genevensis* × *reptans* (neu für Briesen).

Auf einer Waldwiese hat sich das westdeutsche *Lepidium campestre* eingefunden, das bei Briesen zum erstenmal beobachtet worden ist.

Viele Novitäten barg das Zgnielka-Moor, das von den Herren Steffen und Hans Preuß im Ostteile genauer untersucht wurde: *Luzula pallescens, Arabis hirsuta, Saxifraga tridactylites* nebst fr. *exilis, Betula pubescens, B. verrucosa, B. humilis, B. verrucosa* fr. *Brockenbergensis, Betula verrucosa* × *pubescens, B. humilis* × *pubescens, B. humilis* × *verrucosa* (neu für Westpreußen), *Salix nigricans, S. pentandra, Viola stagnina, Utri-*

cularia intermedia, U. vulgaris, U. neglecta, Carex diandra, C. lasiocarpa, C. paniculata, C. canescens, C. paradoxa, C. dioeca, Viola epipsila, V. epipsila × *palustris, Orchis latifolia* und andere Grün- und Hochmoorpflanzen. Die Arten, deren Namen durch Kursivdruck hervorgehoben sind, stellen Novitäten für die Briesener Kreisflora dar. Wie gelegentliche Funde ergeben, ist der Kreis Briesen bei weitem nicht genügend untersucht.

An den Ansiedelungshäusern angelangt, wurde der äußerste Ausläufer des diluvialen Höhenrückens erstiegen, von wo man das weite mehr als 13000 Hektar große, zum Teil entwässerte und in Kultur genommene Moor überblicken konnte. Während der Fahrt durch das Zgnielkamoor stieg die ganze Gesellschaft auf den mitten im Moor liegenden Schloßberg und Herr Landrat Volckart hielt einen längeren Vortrag, dessen Inhalt ungefähr der folgende war:

Das Zgnielkamoor hatte bis zum Jahre 1890 einen Abzug für die Wassermassen, die sich auf seinem 48 qkm großen Einflußgebiet sammelten, nicht oder nur unvollkommen. Deshalb wurde 1889 eine Entwässerungs-Genossenschaft gegründet, welche 1890 bis 1892 den 14 km langen Entwässerungskanal durch das Moor und durch die beiden Saklonover Seen bis zu seiner Einmündung in die Thorner Bache bei Gr. Orzichau für 175000 M baute. Da der größte Teil der 1316 ha großen Fläche des Moors im Eigentum der Ansiedelungs-Kommission (Herrschaft Rynsk) stand, wurde nur den kleineren Grundbesitzern in Plywaczewo und Zielen eine Staatsbeihilfe von 15000 M gegeben. Die Genossenschaft hat nur den Hauptentwässerungsgraben hergestellt. Die Herrichtung der Moorflächen zu Äckern und Wiesen ist den einzelnen Grundbesitzern überlassen. Der größte Teil des Moores wurde dann von der Ansiedelungs-Kommission, später von den Ansiedlern hergerichtet. Dazu gehörte das Abholzen der Sträucher, Einebnen der Oberfläche und Umbrechen der alten Grasnarbe. Ziehen der kleinen Entwässerungsgräben, Einsaat der Wiesengräser und Düngung mit Kali und Phosphor. Die Moorkulturen wurden anfangs zum größten Teil besandet, jetzt geschieht das meist nicht mehr. Von der ganzen Moorfläche sind jetzt etwa $^2/_3$ kultiviert und in Äcker und Wiesen mit großem Erfolge umgewandelt. Die Kultivierung schreitet jedes Jahr weiter fort. Da das Moor zum Teil nur bis 3 Meter ansteht, sind größere Flächen zu stark entwässert; hier wird der Torf so weit abgestochen, daß die neue Oberfläche etwa $^1/_2$ Meter über dem mittleren Wasserstande in den Entwässerungsgräben stehen bleibt. Die so gewonnenen neuen Moorflächen werden dann zu Wiesen gemacht. Nur ein kleiner Teil des Bruches, etwa 100 ha, am Nieluber Walde (westlich vom Schloßberg) wird auf absehbare Zeit nicht urbar gemacht werden können, weil dieses schwimmende Moorflächen enthält.“ — Diese 100 ha Moor gehen langsam in ein Hochmoor über; es ist dieses das Gemeindeland von Schönbrod.

Vom prächtigsten Wetter begünstigt, kehrte man hochbefriedigt und in bester Stimmung nach dem gastlichen Städtchen zurück.

Ein gemeinsames, vorzügliches Mahl im Schwarzen Adler beschloß die ungetrübt und anregend verlaufene Versammlung.

Bei dieser Gelegenheit brachte Herr Landrat Volckart das Kaiserhoch aus, worauf Herr Prof. Dr. Lakowitz in dankbaren Worten des Kreises und der Stadt Briesen gedachte. Herr Stadtrat Kannowski toastete auf den Verein, Herr Sanitätsrat Dr. Hilbert auf den Ortsausschuß und Herr Landrat Volckart auf die Damen. Nachdem dann noch Herr Rektor Heym ein Hoch auf Herrn Prof. Dr. Conwentz ausgebracht hatte, verlas Herr Gymnasialdirektor Dr. Lemme die Grüße und Glückwünsche, die zum diesmaligen Versammlungstage eingelaufen waren. Es hatten des Vereins gedacht die Herren: Prof. Dr. Abromeit-Königsberg, Prof. Dr. Bail-Danzig, Behrendt-Straßburg i. Els., Prof. Dr. Bockwoldt-Neustadt Wpr., Medizinal-Assessor C. Hildebrand-Danzig, Geh. Bergrat Prof. Dr. Jentzsch-Berlin, Dr. Klompfaß-Tegernsee II und Stadtrat Fritz Kyser-Graudenz. — In froher Stimmung schied man und hoffte dabei auf ein frohes Wiedersehen in Schwetz.

Bericht

über die

Sitzungen und sonstigen Veranstaltungen von Ostern 1910 bis Ostern 1911.

1. Sitzung am 13. April 1910.

Abends 8 Uhr, im Sitzungssaale der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig.

Der Vorsitzende begrüßt die alten und die neu hinzugekommenen 32 Mitglieder, deren Namen er verliest. Er teilt mit, daß am Sonnabend, den 23. April, eine Exkursion über Bölkau (Papierfabrik, Holzschleiferei) zur Talsperre bei Prangschin in der Nähe von Praust stattfindet, und lädt zur reichen Teilnahme an der Hauptversammlung in Briesen zur Pfingstzeit ein.

Von Mitgliedern des Vereins sind folgende Arbeiten eingegangen:

Herrmann, E.: Westungarische Kiefern erliegen in Westpreußen den Angriffen des Schüttepilzes,

Hilbert, R.: Ein naturwissenschaftlicher Ausflug nach der Halbinsel Hela.

Ferner liegen vor:

Flahault, Ch. und Schröter, C.: Phytogeographische Nomenklatur,

II. Bericht der Naturwissenschaftlichen Sektion des Vereins „Botanischer Garten" in Olmütz. Vereinsjahr 1905—1909,

Bericht der Provinzialkommission zur Verwaltung der Westpreußischen Provinzialmuseen über ihre Tätigkeit und die Verwendung der ihr zur Verfügung gestellten Mittel im Jahre 1909,

Deutsche Obstbauzeitung Nr. 6 bis 11,

Verschiedene Exemplare von „Herbarium" Nr. 13, 14.

Dann behandelt Herr stud. H. Preuß unter Demonstration zahlreicher Herbarpräparate das Thema:

„Vegetationsbilder von der westpreussischen Ostseeküste"[1].

Darauf spricht Herr Kgl. Oberfischmeister Dr. Seligo über:

„Altersbestimmung bei Fischen"[1].

Der Vortrag wird ebenfalls durch viele Präparate und Abbildungen erläutert. — Vorgelegt werden ferner von Frau Redakteur Fuchs ein Exemplar

[1]) Die eingelieferten Berichte über gehaltene Vorträge befinden sich im Allgemeinen Teile.

der schmalblätterigen Mistel und von Herrn Prof. Lakowitz und stud. Preuß erläutert, schließlich von Herrn Prof. Dr. Lindner-Berlin zwei eigenartige Pilzkulturen, sog. „Pilzrosen".

2. Ausflug nach der Papierfabrik in Bölkau und der Talsperre Straschin-Prangschin.

Sonnabend, den 23. April 1910; Abfahrt mit der Bahn aus Danzig mittags 1^{35} Uhr.

Bei schönstem Wetter unternahmen 70 Mitglieder des Vereins eine sehr lohnende Exkursion nach der Papierfabrik in Bölkau, der angrenzenden Holzschleiferei in Treseburg und von dort ab im schönen Radaunetal entlang nach der Talsperre von Straschin-Prangschin. Die Einrichtungen und der Betrieb der Papierfabrik und die Herstellung des Holzstoffes als Rohmaterial für die Papierfabrikation wurde durch Herrn Direktor Ober und die Beamten der Fabriken in so eingehender und anschaulicher Weise erläutert bezw. vorgeführt, daß daraus ein jeder der Teilnehmer reiche Belehrung gewinnen konnte. Die Bölkauer Papierfabriken G. m. b. H. hatten durch Herrn Schahnasjan-Altdorf aber nicht nur den Besuch der Fabriken gestattet; sie ließ es sich nicht nehmen, auch weitgehende Gastfreundschaft zu üben, die in der Darbietung von Kaffee und Gebäck für die große Schar der Besucher einen geschmack- und gehaltvollen Ausdruck erhielt. Dabei wurde Frau Direktor Ober nicht müde, der schweren Aufgabe, so viele Gäste zu bewirten, gerecht zu werden. Ein Hoch auf die liebenswürdige Wirtin war ein schwacher Ausdruck des tiefgefühlten Dankes. — Die anschließende Wanderung durch den idyllischen Park von Bölkau und im romantischen Radaunetal flußabwärts war erquickend. Die Frühlingsflora in üppigster Entwicklung lieferte viel Anregung und hübsche Ausbeute. Die Bauten an der Talsperre, die Einrichtung der dazu gehörigen elektrischen Kraftstation sind von imponierender Großartigkeit, für uns Bewohner des Ostens eine neue, interessante Erscheinung, die, in das rechte Licht zu setzen, der die Gesellschaft führende Herr Bauführer Haake (in Vertretung des den Bau leitenden Regierungsbaumeisters Herrn Behrendt) in ausgezeichneter Weise verstand. Ihm, wie auch dem um das Zustandekommen der schönen Exkursion verdienten Vereinsmitgliede Herrn Kaufmann Berthold Meyer wurde vom Vorstande der Dank des Vereins ausgedrückt.

3. Exkursion in das obere Radaunetal.

Sonntag, den 12. Juni 1910; Abfahrt mit der Bahn aus Danzig morgens 8^{08} Uhr.

Trotz der beträchtlichen Hitze und der Danziger Festwoche fand sich doch eine Schar von ca. 50 Mitgliedern des Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Vereins am Sonntag zusammen, um eine Exkursion ins obere Radaunetal und nach Karthaus zu unternehmen. Und die Exkursion hielt das,

was sie stets verspricht. In erquickender Wanderung durch eine romantische Landschaft von hohem geologischen und botanischen Interesse erschließt sich ein reizvolles Stück heimatlichen Gebietes, das viel reichlicher noch besucht zu werden verdiente, als es bislang geschieht. Einen bemerkenswerten Anziehungspunkt für jenen Teil des Tales bildet jetzt in zunehmendem Maße die neue Talsperre in Ruthken, die in ca. 15 Minuten vom Bahnhof Zuckau aus zu erreichen ist. Gleich unterhalb der bekannten hohen Eisenbahnbrücke erhebt sich der mächtige Querwall. Ein Durchlaßkanal führt das die Turbinen der elektrischen Kraftstation treibende Stauwasser hindurch, ein anderer ist dazu bestimmt, bei Hochwasser die überschüssige Wassermenge talabwärts fließen zu lassen. Man bewundert die Kunst des Ingenieurs, hier die wilde Naturgewalt in geregelte Bahn und dadurch in den Dienst des Menschen gezwungen zu haben. Zweifellos stehen wir da, wie bei Straschin-Prangschin, vor einem Kulturwerk ersten Ranges, das, mustergültig für den ganzen Osten, seines Erfolges sicher ist, wenn auch Schwierigkeiten noch zu überwinden sein werden. Herr Ingenieur Strecker machte dort den freundlichen Führer.

Die reiche Flora auf den Gehängen des Radaunetales auf der Strecke nach Krug Babenthal, nach der Drahthammerbrücke und bei der „Schönen Aussicht" ist immer noch eine unversiegbare Quelle für anregende Naturbetrachtung. Und auch der Zoologe, der mit dem Fangnetz das Unterholz und die Wiesen absucht, hat reiche und bemerkenswerte Ausbeute. In den Schriften des Vereins finden sich dafür reiche Belege.

Die Perle der Landschaft bleibt das „Marienparadies", Karthaus, wo uns Herr Landrat Hagemann empfing. Und wer Gelegenheit nimmt, von dem jetzt mit neuem Aussichtsturm ausgestatteten Kapellenberg und von der benachbarten Adloffshöhe aus die Gegend zu überschauen, versteht zugleich den praktischen Sinn der frommen Karthäuser Mönche, gerade dort ihre Gebetstätte zu begründen. Die Zierde der Landschaft, die schönen Seen, lieferten den Klosterbrüdern an Stelle der verpönten Fleischkost reiche Fischmahlzeiten. Daß das Kloster einst sich großer Wohlhabenheit erfreut haben dürfte, beweisen der reiche Schmuck an kostbaren Holzschnitzereien und an wertvollen Paramenten im Innern der Klosterkirche, sowie das charakteristisch abgestufte Dach aus reinem Kupfer. Dieses alles und noch manches andere zu schauen unter der Führung der Herren Ehlers und Lützow in Karthaus war geistiger Genuß, und das „Hotel Haase" wie die Wirtschaft auf dem Spitzberg sorgten für gute Speise und kühlen Trank.

Besondere Erwähnung verdient der kunst- und verständnisvoll angelegte Garten des Herrn Apotheker Dr. Winkler, der zudem eine botanische Merkwürdigkeit enthält, nämlich eine Verwachsung zweier hoher Bäume von Weißbuche und Eiche.

Die Königliche Eisenbahndirektion hatte zur Fahrt dankenswerter Weise einen großen Sonderwagen gestellt.

4. Exkursion durch die Darsluber Forst und zu der sog. „Tropfsteinhöhle“ von Mechau im Kreise Putzig.

Sonntag, den 14. August 1910; Abfahrt mit der Bahn von Danzig morgens 6^{50} Uhr.

Der Ausflug war leider vom Wetter nicht begünstigt. Von Putzig aus ging die Wagenfahrt durch die herrliche Darsluber Forst mit ihrer reichen Vegetation, besonders an Pilzen, nach dem Dorfe Mechau. Hier ist von der Natur eine Sehenswürdigkeit ersten Ranges geschaffen. Sickerndes Kalkwasser hat im Diluvialsande Kalksandsteinmassen gebildet, die in horizontalen dicken Platten, mehr noch in senkrecht stehenden, unregelmäßigen Säulen angeordnet, das Stützwerk für Hohlräume geworden sind, die zum Teil von ausspülendem Wasser, zum Teil von der nachhelfenden Menschenhand geschaffen wurden. Der zwischen Säulen und Platten liegende lose Sand konnte eben verhältnismäßig leicht entfernt werden. So sind labyrinthartige Hohlräume entstanden, in die man in gebückter Stellung tief hineinschreiten kann. An einzelnen Stellen der Deckenlage tröpfelt das reine Kalkwasser jetzt frei in die Hohlräume hinein und hat zur Bildung der ersten Anfänge von richtigen Stalaktiten Anlaß gegeben. Voll Verwunderung wanderte die 60 Personen starke Exkursionsgruppe in einzelnen Partien durch die merkwürdigen, unterirdischen Räume, die vom Führer mit der Laterne mäßig erhellt wurden. Der Besuch dieser hochinteressanten Bildungen ist sehr zu empfehlen. Im ganzen norddeutschen Flachlande steht sie fast einzig da. Die Kreisverwaltung Putzig hat sich um den Ankauf und die Freilegung und Erhaltung dieses Naturdenkmales verdient gemacht. Herr Forstmeister Mantey machte den freundlichen Führer durch den schönen Wald, Herr Kreissekretär Neumann zur Höhle, Herr Landrat Tappen war leider infolge dienstlicher Abhaltung behindert mitzukommen. Den Herren, denen das Zustandekommen der lehrreichen Exkursion zu verdanken war, sprach Herr Prof. Lakowitz beim Mahl in Mechau den Dank aller Beteiligten aus.

5. Besuch der Jopenbierbrauerei des Herrn Stadtrat Fischer in Neufahrwasser und der dortigen Quarantäneanstalt.

Donnerstag, den 8. September 1910; Abfahrt mit der Straßenbahn vom Breiten Tor in Danzig nachmittags 2^{45} Uhr.

Etwa 60 Mitglieder besuchten zuerst die Jopenbierbrauerei des Herrn Stadtrat Fischer in Neufahrwasser. In liebenswürdiger Weise führten der Besitzer und seine Söhne durch die einzelnen Abteilungen der Fabrik, vom Malzboden zur Darre, Malzschrotmühle, zum Maischraum und Lagerraum. Nebenher wurden die Böttcherei, der Maschinenraum mit der Kunsteisanlage gezeigt. Dem Namen nach kannte jeder schon das Danziger Jopenbier, das in keiner anderen Stadt hergestellt wird. Man wußte auch, daß es ein wichtiger Exportartikel für England ist, von wo es, mit englischem Bier gemischt,

als englischer Porter zu uns zurückkehrt. Seine Herstellung als obergäriges, fast alkoholfreies, sehr extraktreiches (50 Prozent) Getränk war den meisten unbekannt, ebenso sein würziger Geschmack und seine Verwendung besonders als blutbildendes Mittel. Mit Behagen gab man sich dem Genuß dieses beachtenswerten heimischen Getränkes hin, als Herr Fischer seine Gäste einlud, an langen Tafeln Platz zu nehmen, und sie herzlich begrüßte. Worte des Dankes seitens des Herrn Prof. Lakowitz für die liebenswürdige Aufnahme und reiche Belehrung klangen in ein Hoch aus auf die Firma und die Familie Fischer, die bereits seit 200 Jahren im Besitz der Jopenbierfabrik Neufahrwasser ist. — Noch einer zweiten Einladung folgte der Verein unmittelbar danach. Dieser zweite Besuch galt der Quarantäneanstalt am Freihafen, wo Herr Med.-Rat Dr. Seemann den freundlichen unermüdlichen Führer machte. Mit Interesse folgte man durch die einzelnen Gebäude und Räume, wo die epidemieverdächtigen Personen beobachtet, die kranken gepflegt werden, wo die Desinfizierung der Kleidung mit überhitztem Wasserdampf, die bakteriologischen Untersuchungen, schließlich die Obduktion der Leichen vorgenommen werden kann; alle Räume von größter Sauberkeit, zum Aufenthalt in den Logierzimmern geradezu einladend — aber von Kranken noch nie benutzt seit der Begründuug dieser Anlage 1903. Mit großem Dank an Herrn Med.-Rat Dr. Seemann für die anschauliche Unterweisung über die staatlicherseits getroffenen mustergültigen, sanitären Einrichtungen zur Verhütung der Einschleppung von Cholera, Pest, Lepra, Milzbrand, Typhus aus dem Auslande schied man von der idyllisch gelegenen Stätte und trat hochbefriedigt über das Geschaute eine Wanderung nach Brösen in der Abendstunde an.

6. Exkursion nach Kadinen und Sukkase bei Elbing.

Sonntag, den 18. September 1910; Abfahrt mit der Bahn aus Danzig morgens 8 Uhr.

An dem Ausfluge, den das schönste Wetter begünstigte, beteiligten sich etwa 40 Personen. Von Elbing aus erfolgte die Fahrt mit der Haffuferbahn. War schon die Fahrt in den bequemen Aussichtswagen der Haffuferbahn an der Haffküste entlang wegen der schönen Fernsichten auf die weite Wasserfläche und die Frische Nehrung anregend und interessant, so gestaltete sich die Wanderung von Kadinen bis zur Endstation Reimannsfelde zu einem hervorragenden Naturgenuß. Unter kundiger Führung wurden gerade alle die Pfade gewählt, die am geeignetsten sind, die Schönheiten der bewaldeten Höhen und tiefen Gründe jener botanisch und zoologisch bemerkenswerten Diluviallandschaft den Blicken des Wanderes zu erschließen. Dazu kam, daß nach dem Besuch des terrassenartig aufsteigenden Parkes von Kadinen die Sammlungsräume der Majolikafabrik mit ihren reizenden Terrasigillatanachahmungen zu künstlerischen Betrachtungen, die berühmte tausendjährige Eiche von Kadinen, in der 16 Personen Aufstellung nahmen, der Baumwuchs im Park und vorher schon im Kasinogarten zu Elbing, weiter der Pilzreichtum in den

Gründen zu botanischen Betrachtungen Anlaß gab. Auch die Geschichte und Vorgeschichte kamen bei dem Besuch der Klosterruine von Kadinen und des Burgwalls bei Lenzen zum Worte, nicht minder die Zoologie bei dem Besuche der Forellenteiche von Sukkase. Und die stimmungsvolle halbe Stunde auf der Veranda des Herrenhauses von Hohenhaff, wo edle Gastfreundschaft des Besitzers den Ausblick auf die schwindende Sonne verschönte, wird allen Beteiligten gewiß noch lange in angenehmer Erinnerung bleiben. Auch hörte man aus kompetentem Munde viel von der erfolgreichen Tätigkeit des Elbinger Vereins zur Hebung des Fremdenverkehrs in der Erschließung und dem Schutz der schönen Landschaft und erfuhr so, wie recht eigentlich Naturdenkmalspflege praktisch zu betreiben sei. Dem Vorsitzenden des Verkehrsvereins, Herrn Hauptmann Pudor-Elbing und Herrn Prof. Dr. Müller-Elbing, wurde von bewährter Seite der Dank der Ausflügler ausgesprochen, ersterem sogar in Versen aus dem Munde des jugendlichen Seniors der Gesellschaft, Herrn Geh. Justizrat Wedekind, als jeder Teilnehmer an der Exkursion durch ein Päckchen schöner Ansichtskarten erfreut wurde. Herr Realschullehrer Kaufmann-Elbing hatte im Forsthaus Panklau eine instruktive kleine Pilzausstellung veranstaltet, die eifriges Studium seitens der Teilnehmer fand.

7. Exkursion nach den Masurischen Seen, Königsberg und der Samlandküste.

Sonnabend, den 1. Oktober, bis Mittwoch, den 5. Oktober 1910; Abfahrt am 1. Oktober 1910 um 8 Uhr morgens mit der Bahn.

So spät im bösen Jahr 1910 noch eine mehrtägige Erkursion nach Ostpreußen von langer Hand vorzubereiten, war ein gewagtes Unternehmen. Indessen bei uns im Osten darf man ja im allgemeinen auf einen schönen Herbst hoffen. Und war der Sommer 1910 eben nicht gerade geeignet, solche Hoffnung zu nähren, so bewährte sich der Glaube an ein Gesetz über Ausgleiche in der Natur: Auf die lange, feuchte Periode mußte doch mal wieder eine günstigere Zeit folgen. Sie stellte sich glücklicherweise rechtzeitig ein, und die Exkursion gelang bei dem tadellosen Wetter wie selten eine. Dazu kamen die schöne, herbstliche Färbung der herrlichen, ostpreußischen Laubwälder, Sonnenwärme und überraschend schöne Beleuchtung bei den Fahrten auf den Seen, gute Quartiere und eine ausgezeichnete, harmonische Stimmung der aus 40 Personen bestehenden Reisegesellschaft. Noch lange werden wir mit Freuden an die köstlichen drei Tage in Masuren und die sich anschließenden zwei weiteren Tage in Königsberg und an der herrlichen Samlandküste von Warnicken, Rauschen und Neukuhren zurückdenken.

All die schönen Eindrücke zu schildern, verbietet hier der knappe Raum. Es kann nur ein flüchtiger Überblick über das Ganze geboten werden. Da die regelmäßigen Dampferfahrten auf den Seen mit Ende September aufhören, war das Chartern eines Sonderdampfers erforderlich. Rühmend sei da das

weite Entgegenkommen der Dampfschiffahrtsgesellschaft in Lötzen hervorgehoben. Für geringen Preis stellte sie uns ihren größten, bequem eingerichteten „Löwentin" zu einer Fahrt von morgens 7 Uhr bis nachmittags 5 Uhr zur Verfügung. Eine herrliche Fahrt war's. Zunächst ging es von Lötzen aus, wo wir im „Deutschen Haus" und „Kaiserhof" die erste, nach langer Eisenbahnfahrt wohl verdiente Nachtruhe hatten, nach Norden über den Mauersee, vorbei am Park von Steinort nach der Insel Upalten. Ein herrlicher Bestand von riesigen Eichen, Weißbuchen, Ahorn und Pappeln, ein reges Vogelleben von wilden Enten, Schwänen, Möwen, Tauchern, Reihern und weite Ausblicke bis hin nach Angerburg fesselten das Auge. Dazu bot der in der Volkskunde des Gebietes wohl bewanderte Herr Prof. Schmidt vom Gymnasium in Lötzen aus der Vor- und Frühgeschichte Masurens wie aus der Familiengeschichte der dort ansässigen Magnatengeschlechter des Interessanten viel. Mittags wurde Lötzen wieder erreicht und die Fahrt südwärts über den Löwentin-, den Jagodner See, durch die Kanäle nach dem Talter Gewässer fortgesetzt. Nun begann von Nikolaiken ab die wundervolle Fahrt zunächst ein Stück in die weite Wasserfläche des Spirdingssees und zurück in den Böldahnsee mit seinen fjordartigen Szenerien. — Immer schmaler wird die Fahrstraße, dichter Wald tritt an die Ufer und schmückt sie mit seinem wundervoll herbstlich gefärbten Laube. An Rudczanny vorbei wird die Fahrt in den nördlichsten Teil des mit bewaldeten Inseln bedeckten Niedersees unternommen, wo die untergehende Sonne unvergeßliche Beleuchtungseffekte hervorzauberte. Und auch das liebliche Rudczanny inmitten der Johannisburger Heide mit seinen schönen Waldpartien und seinem für gute Speise, guten Trank und gutes Logis vollauf sorgenden Kurhaus wird uns lange noch unvergeßlich bleiben. Die Perle masurischer Landschaft ist aber entschieden der Kruttinnafluß auf der Strecke von der Murawabucht des Muckersees bis zu dem Dorfe Kruttinnen. Köstlich war die Fahrt flußabwärts auf Ruderbooten über das kristallklare Wasser, dessen Grund Fische, Schnecken und Muscheln, Armleuchtergewächse und Laichkräuter in Fülle belebten, dessen gewundene Uferränder von dichtem, malerischem Laubwerk überschattet wurden. Über dem Ganzen der milde Schein der herbstlichen Mittagssonne. Schweigend, traumverloren nahm man die beständig wechselnden Bilder in sich auf und lauschte mit Entzücken dem schönen Gesange glücklicher Menschen während der Bootsfahrt.

Das Programm war damit erledigt. Eine erquickende Fußwanderung durch den sonnendurchglänzten Wald führte zurück zur Bahnstation Kollogienen. Mittagsrast wurde im Städtchen Sensburg genommen, wo Herr Sanitätsrat Dr. Hilbert den freundlichen Führer machte. In Sensburg teilte sich die Reisegesellschaft. Während die einen die Heimreise antraten, setzten die anderen die Exkursion nach Königsberg und Warnicken fort. Es galt, den zweiten Edelstein ostpreußischer Landschaft, den Nordrand des Samlandes, wenn auch nur flüchtig kennen zu lernen. Von Warnicken führte eine amüsante Wagenfahrt nach Kleinkuhren, zur romantischen Schlucht und dem hochragenden

Wachtbudenberg. Leider trübte ein Regenschauer die Fernsicht. Um so ergiebiger für schöne Fernsichten war die anschließende, erfrischende Fußwanderung von Warnicken entlang am hohen, zerrissenen Uferrande mit schöner Flora nach Rauschen. Mittagsrast wurde in Neukuhren genommen. Gegen Abend langten wir in Königsberg an, wo das empfehlenswerte Hotel Kreutz in der Tragheimer Kirchenstraße die Müden gastlich aufnahm.

Der fünfte Tag galt den Hauptsehenswürdigkeiten Königsbergs. Nachdem der Botanische Garten, unter Führung von Herrn Prof. Abromeit, und darin vor allem die seltsame Schlangenfichte und eine andere, die Zwergform der gewöhnlichen Fichte, weiter im Zoologischen Museum das prächtige Exemplar des diluvialen Riesenelenns, *Megaceros hibernicus*, und die inhaltreiche, neue meeresbiologische Abteilung unter Führung des Herrn Prof. Lühe, ferner das Bernsteinmuseum, die Universität, die Schloßteichpromenade, das Schloß besucht waren, führte uns unser ortskundiges Mitglied, Herr Kaufmann Halm, am Nachmittag hinaus in das neuaufgeschlossene Villengebiet von Amalienau, den neuesten, großzügig angelegten Stadtteil. Mit einem Besuche des Tiergartens unter Führung des wissenschaftlichen Leiters dieses ausgedehnten Instituts und einer durch edle Gastfreundschaft veredelten Stunde im Innern der Stadt schloß der Aufenthalt in Königsberg. Mit dem bequemen D-Zuge abends wurde die Heimreise angetreten.

8. Sitzung am 26. Oktober 1910.

Abends 8 Uhr, im Sitzungssaale der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig.

Der Vortragende begrüßt in der ersten Wintersitzung das Ehrenmitglied Herrn Prof. Dr. Bail und die neu aufgenommenen 26 Mitglieder, deren Namen er verliest, ferner den Vortragenden des Abends, Herrn Regierungsrat Prof. Dr. Rörig, und den neuen Direktor des Westpreußischen Provinzial-Museums, Herrn Prof. Dr. Kumm.

Frau Buchdruckereibesitzer Fuchs-Danzig legt durch ihn Blätter der Zitterpappel vor, die auf ihrer gelben Herbstfärbung nur noch stellenweise ihre ursprünglich grüne Farbe behalten haben. In Streifen, vom Grunde des Blattes aus, meist nur zwischen je zweiten Seitenrippen, ist noch Chlorophyll erhalten. Bei genauerer Untersuchung zeigt sich, daß es sich hier um ein Ergebnis von Insektenarbeit handelt, die am Blattgrunde minierend einsetzte.

Ferner hat Herr Gärtnereibesitzer Tiede-Mewe mehrere Zweige von *Ruscus aculeatus* L., der wilden Myrte oder dem Mäusedorn, mit prächtig roten Früchten eingesandt. Die großen Büsche, die von dieser Pflanze in seinen Anlagen prangen, hat er aus Samen gezogen, welche er bei früherer Gelegenheit aus dem Süden mitbrachte.

Von Arbeiten und Schriften, bei denen Vereinsmitglieder Verfasser oder Mitarbeiter sind, gelangen zur Vorlage:

Hilbert, Richard: Neues zur Altpreußischen Molluskenfauna (S.-A. Schriften d. Phys.-ökonom. Ges zu Königsberg i. Pr. Jahrg. 50. 1909. III),

Preuß, Hans: Die Vegetationsverhältnisse der westpreußischen Ostseeküste (S.-A. 33. Ber. d. Westpr. Bot.-Zoolog. Ver. 1910),

Thienemann: Die Vogelwarte Rossitten der Deutschen Ornithologischen Gesellschaft und das Kennzeichnen der Vögel,

Torka, V.: Ein Kieferninsekt aus der Ordnung der Orthopteren (S.-A. Zeitschr. f. wissenschaftl. Insektenbiologie),

30. Amtlicher Bericht über die Verwaltung der naturgeschichtlichen, vorgeschichtlichen und volkskundlichen Sammlungen des Westpreußischen Provinzial-Museums für das Jahr 1909, 1910,

Flugblätter des Kaiser Wilhelm-Instituts für Landwirtschaft in Bromberg. Abteilung für Pflanzenkrankheiten; Flugblatt 1 bis 10,

Mitteilungen des Westpreußischen Fischerei-Vereins, Bd. 22, Nr. 2, 3,

Jahrbuch des Westpreußischen Lehrervereins für Naturkunde. Jahrgang 4 und 5, 1908, 1909,

23. Jahresbericht der Landwirtschaftlichen Winterschule zu Demmin. Winterhalbjahr 1909, 1910.

Deutsche Obstbauzeitung. Jahrgang 1910, Heft 15 bis 24 und 26, 27.

Ferner sind eingegangen:

Janet, Charles: Sur l'ontogénèse de l'insecte. Limoges 1909,

— Sur la morphologie de l'insecte. Limoges 1909,

— Note sur la phylogénèse de l'insecte. Rennes 1909,

Kleine Originalbeträge (S.-A. Zeitschr. f. wissenschaftl. Insektenbiologie),

Jahrbuch des ungarischen Karpathenvereins. 37. Jahrgang, Igló 1910,

Herbarium 1910, Nr. 17,

Naturw. Antiquarium und Sortiments-Buchhandlung. Oswald Weigel in Leipzig,

Prospekte verschiedener Art.

Dann hielt Herr Reg.-Rat Prof. Dr. Rörig von der Kaiserl. Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft in Dahlem bei Berlin einen Vortrag über:

„Die wirtschaftliche Bedeutung der Raubvögel“ [1]).

Während das Westpreußische Provinzialmuseum die erforderlichen Stopfpräparate zur Verfügung gestellt hatte, führte der Vortragende eine stattliche Zahl von Gewöllen von teilweise recht eigenartiger Zusammensetzung vor. Je nach der gewöhnlichen oder zufälligen Aufnahme von Bissen und Brocken bestehen sie gelegentlich fast ganz aus Muschelschalentrümmern, Schuppen, Maikäferresten, ja sogar Abfällen der Gummiwarenfabrikation. Gedruckte Berechnungsübersichten über das untersuchte Material, teils in Zahlen, teils in graphischer Form, erhöhten das Verständnis für den mit lebhaftem Beifall aufgenommenen Vortrag.

Dann teilt Herr Sanitätsrat Dr. Liévin mit, daß in der diesjährigen Landesversammlung der Jagdvereine die Schießprämien für das Raubzeug abgeschafft werden sollen. Nur Sperber und Hühnerhabicht sollen auch weiterhin vogelfrei bleiben.

Zum Schluß erinnert Herr Prof. Dr. Lakowitz in launiger Weise an den Ausflug des Botanisch-Zoologischen Vereins, der gelegentlich der Jahresversammlung der Deutschen Ornithologischen Gesellschaft in Danzig vor zwei Jahren nach Rossitten führte. In dem Herrn Vortragenden, der damals trotz

[1]) Die eingelieferten Berichte über gehaltene Vorträge befinden sich im Allgemeinen Teile.

großer Müdigkeit der Teilnehmer noch über eine Stunde lang für seine Ausführungen allgemeine Aufmerksamkeit erweckte, sei der geistige Förderer und Begründer jener Anstalt zu sehen. Ein gelegentlicher Besuch des Vereins in Dahlem wird in Aussicht gestellt.

9. Vortragsabend am 31. Oktober 1910.

Abends 8 Uhr, im Festsaale des „Danziger Hofes“ in Danzig.

Herr Hauptmann Härtel-Leipzig hält einen durch Lichtbilder und Wandelpanoramen eigener Aufnahme illustrierten Vortrag über das Thema:

„Im Firnenglanz des Oberengardin“.

10. Vortragsabend am 14. November 1910.

Abends 8 Uhr, im Saale des Schützenhauses in Danzig.

Herr E. Shackleton behandelt unter Vorführung zahlreicher Lichtbilder das Thema:

„Meine Reise zum Südpol“.

11. Vortragsabend am 5. Dezember 1910.

Abends 8 Uhr, in der Aula der Oberrealschule in Danzig.

Herr Dr. med. Ziegenhagen-Danzig spricht über das Thema:

„Das deutsche Aquarium in Neapel“.

Zahlreiche Bilder aus der Zoologischen Station, sowie ihrer engeren und weiteren Umgebung am Golf erläutern die Ausführungen.

12. Sitzung am 20. Dezember 1910.

Abends 8 Uhr, im Sitzungssaale der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig.

Der Vorsitzende, Prof. Dr. Lakowitz, begrüßt die Versammlung und die neu hinzugekommenen 19 Mitglieder. Für die Zeit nach Neujahr gedenkt der naturwissenschaftliche Schriftsteller Wilhelm Bölsche auf seiner Vortragsreise Danzig zu berühren. Auch für den Botanisch-Zoologischen Verein wird sich hierbei Gelegenheit bieten, ihn über ein noch näher zu bestimmendes Thema sprechen zu hören.

Von Arbeiten und Zeitschriften, deren Verfasser Mitglieder und Herausgeber des Vereins sind, liegen vor:

Kuhlgatz, Th.: Die aquatilen Rhynchoten Westpreußens (S.-A. 33. Ber. d. Westpr. Botan.-Zoolog. Ver.),

Preuß, Hans: Die Salzstellen des norddeutschen Flachlandes und ihre Bedeutung für die Entwickelungsgeschichte unserer Halophyten-Flora (Mitt. aus d. geol. Inst. und Bernsteinsammlung der Universität Königsberg i. Pr. Nr. 9),

Mitteilungen des Westpreußischen Fischerei-Vereins. Bd. 22, Nr. 4,

Deutsche Obstbauzeitung. Jahrg. 1910, Heft 28 bis 30.

An der Hand zahlreicher Präparate und Belegstücke behandelt dann Herr Regierungs- und Forstrat Herrmann das Thema:

„Die Nonne“[1]).

Hierauf spricht Herr Gärtnereibesitzer Schnibbe über:

„Die Kennzeichen unserer Gehölzpflanzen an ihren entlaubten Zweigen“[1])

unter Vorlage reichlichen Demonstrationsmaterials.

Der Vorsitzende legt schließlich noch vor:

Herrmann, E.: „Tabellen zum Bestimmen der Holzgewächse“, ferner verschiedene sog. halbierte Präparate (Hamster und Fledermaus) und einen eben erlegten Rauhfußbussard.

13. Sitzung am 1. Februar 1911.

Abends 8 Uhr, im Saale der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig.

Der Vorsitzende begrüßt den Verein im neuen Jahre und heißt die neu hinzugekommenen 18 Mitglieder willkommen. In Kürze sollen zwei größere Vorträge gehalten werden, am 3. Februar von Herrn Direktor Dr. Pojmann-Serajewo über „Bilder aus Bosnien und der Herzegowina“ und am 22. Februar von Herrn Bölsche über „Das Weltall als Kunstwerk“. Für den 18. März ist ferner im Anschluß an eine weitere Unternehmung des Vereins ein Fischessen in Aussicht genommen. Von Autoren, die Mitglieder des Vereins sind, und befreundeten Korporationen liegen vor:

Kalkreuth, P.: Floristische Untersuchungen im Kreise Dirschau. (S.-A. Schrift. des Phys.-ökonom. Ges. 51. Jahrg. 1910, Heft 2, S. 118—123.)

Jahresbericht des Preuß. Botanisch. Vereins (E. V.) 1909.

Mitteil. d. Westpreuß. Fischerei-Vereins. Bd. 22, Nr. 4, Nov. 1910.

Von der neu erscheinenden Zeitschrift für Oologie, herausgegeben von E. Krause, ist eine Probenummer eingegangen.

Herr Lehrer H. Preuß legt darauf neue Literatur vor und wendet sich dann seinem Thema zu:

„Aus der Vergangenheit unserer Küstenflora“[1]).

Mit Hilfe von Skizzen und Mikrophotographien erläutert er seine Ausführungen.

[1]) Die eingelieferten Berichte über gehaltene Vorträge befinden sich im Allgemeinen Teile.

Dann behandelt Herr Mittelschullehrer Kalkreuth unter Vorlage reichen Belegmaterials:

„Neue Bürger in der heimischen Fauna und Flora“[1]).

Herr Prof. Dr. Bail berichtet, daß er *Silene dichotoma* Ehrh. auch in der Umgegend von Danzig, und zwar in Zwitterblüten stehend, beobachtete. Durch Abhauen war auf sie ein Reiz ausgeübt, der diese eigenartige Ausbildung aus den getrennt geschlechtlichen Blüten hervorgerufen hatte.

14. Vortragsabend am 3. Februar 1911.

Abends 8 Uhr, im Sitzungssaale der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig.

Herr Direktor Dr. Pojmann-Serajewo spricht über das Thema:

„Bilder aus Bosnien und der Herzegowina“[1]).

15. Vortragsabend am 22. Februar 1911.

Abends 8 Uhr, im Saale des Schützenhauses.

Herr Schriftsteller Wilhelm Bölsche behandelt unter Vorführung von Lichtbildern

„Das Weltall als Kunstwerk“[1]).

16. Fischessen am 18. März 1911, gemeinsam mit Mitgliedern des Westpreussischen Fischereivereins.

Abends 8 Uhr, im Speisesaale des „Danziger Hofes“ in Danzig.

17. Vortragsabend am 24. März 1911.

Abends 8 Uhr, im neuen Saale der Naturforschenden Gesellschaft zu Danzig.

Herr Dr. med. Ziegenhagen sprach über das Thema:

„Die Kinematographie im Dienste der Biologie“[1]).

Es handelte sich dabei hauptsächlich um einen Film, der einige Eier des Seeigels in fortschreitender Entwicklung zeigt. Der Redner, der selbst eingehende Forschungen auf entwicklungsgeschichtlichem Gebiete angestellt hat, war in der Lage, an der Hand einer Reihe trefflicher, ihm vom Prof. Dr. Sobotta-Würzburg zur Verfügung gestellter Lichtbilder die Entwicklung eines Mäuseeies in ausgezeichneter Weise zu demonstrieren und so die Grundzüge der Entwicklung der Lebewesen seinen andächtig lauschenden Zuhörern klar zu machen. Einige von dem Vortragenden selbst aufgenommene Bilder aus dem Entwicklungsgang des Lanzettfischchens und einiger anderer niederer Lebewesen vervollständigten

[1]) Die eingelieferten Berichte über gehaltene Vorträge finden sich im Allgemeinen Teile.

diese Erläuterungen, die zum Verständnis des darauf folgenden Films unbedingt notwendig waren. Dieser letztere zeigte einige Eier des Seeigels, die von unzähligen Spermatozoen umschwärmt und dann befruchtet werden. Hierauf sieht man deutlich die infolge der Befruchtung im Ei vor sich gehende Veränderung, wie zuerst die sogenannte Kernteilung stattfindet und durch eine in Erscheinung tretende Furchung die erste Zellenteilung vorbereitet wird. Der ersten folgt die zweite und allmählich gruppiert sich die ins Unendliche wachsende Zahl der Zellen rund um die innere Wandung der Eihaut, das erste Stadium der Entwicklung, die Blastula, bildend. Nach einiger Zeit und unter stetig fortschreitender Zellenteilung beginnen die dadurch entstehenden Larven innerhalb der Eihüllen unruhig zu werden und machen Befreiungsversuche, die ihnen nach großen Anstrengungen in längerer oder kürzerer Zeit gelingen, und man bemerkt, wie sie schließlich frei in dem sie umgebenden Wasser umherschwimmen. Ein weiteres Entwicklungsstadium zeigt die Gastrula, die Bildung des Urmagens, und dann den Pluteus, die langstachelige Vorstufe des Seeigels. Den Schluß der Vorführungen bildete ein Bild der Seeigelgrotte in der Versuchsstation in Neapel, die einen entzückenden Eindruck machte.

Übersichtskarte zu H. Preuss, Vegetationsverhältnisse der westpreußischen Ostseeküste.

Die Vegetationsverhältnisse der westpreußischen Ostseeküste.

Von **Hans Preuss,** z. Z. in Königsberg i. Pr.

Mit 2 Karten und 20 Abbildungen im Texte.

Einleitung.

Die westpreußische Küstenlandschaft, welche den größten Teil der Danziger Bucht umgrenzt, wird durch die Weichsel in zwei morphologisch und geologisch heterogene Gebiete gegliedert. Östlich des Stromlaufs dehnt sich ein dem alluvialen Schwemmland vorgelagerter Dünenstreifen, der bei Bodenwinkel in die Frische Nehrung übergeht. An dem Aufbau des östlichen Dünengebietes sind der Strom und das Meer in wechselseitigem Verhältnis beteiligt gewesen. Geographisch gliedert sich diese Strecke in: die Danziger Nehrung (Weichselmünde-Östl. Neufähr), die Binnennehrung (Östl. Neufähr bis Bodenwinkel) und die Frische Nehrung.

Westlich der Weichsel lernen wir eine mannigfaltigere Konfiguration der Küste kennen. Das Strandgebiet von Neufahrwasser bis Zoppot dürfte in gewissem Sinne als Übergangsbildung zwischen den einförmigen Nehrungen und der vielgestaltigen Küstenlandschaft westlich von Zoppot anzusprechen sein. Dort wechseln steile Böschungen, einfache Terrassenprofile und Doppelterrassen der an die See herantretenden Plateaus mit den Flachküsten der kleinen Buchten ab, die in das Gebiet hineinreichen. Die moränenartigen Aufschüttungen der insel- und halbinselartigen Hochebenen, die bis 94 m ansteigen, werden als Kämpen bezeichnet. Von Ost nach West unterscheiden wir die Hoch-Redlauer, die Oxhöfter, die Putziger und die Schwarzauer Kämpe. Dort, wo die Steilufer zurücktreten, befinden sich folgende Buchten: 1. die Zoppot-Glettkauer Bucht, 2. die Gdinger Bucht, 3. diejenige von Rewa und Oslanin und 4. die von Putzig und Schwarzau. Die beiden letzten bilden Teile der Putziger Wiek, die in der NSO-Richtung von der Halbinsel Hela, einer sich dem Diluvialufer zwischen Rixhöft und Großendorf angliedernden Hakenbildung, begrenzt wird. Charakteristisch für die Westküste sind die pflanzengeographisch interessanten Küstenmoore: das Moor von Gdingen, das Große Brücksche Bruch, das Werbliner Moor und das Bielawa-Bruch, die an die Oxhöfter,

Putziger und Schwarzauer Kämpe grenzen. — Eine sehr charakteristische Flora besitzen die kleinen Küstengewässer des westlich der Weichsel gelegenen Gebietes, die fast durchweg durch klares, eiskaltes Wasser und ein starkes Gefälle ausgezeichnet sind und oft entfernt an Gebirgsbäche erinnern. Unter ihnen ist die Rheda das wichtigste — nicht allein in hydrographischer, sondern auch in botanischer Beziehung. Außer ihr eilen der Wiek bzw. der Ostsee zu: der Piasnitz-, der Czarnau- und der Plutnitzfluß, sodann der Polziner-, der Gisdepka-, der Sagorsch- und der Kielauer Bach, ferner das Katzer-, das Grenzlauer und das Freudentaler Fließ und der Brentauer Bach.

Abb. 1. Die Bucht von Gdingen. Im Hintergrunde die Oxhöfter Kämpe[1]).

Das Klima des gekennzeichneten Gebietes ist in anbetracht der geographischen Lage rauh, wenn auch die Winter infolge der Seenähe im allgemeinen nicht so streng wie in unserem Binnenlande sind und lang währende Fröste zu den Seltenheiten gehören. Der bekannte Satz, daß die Meere in der kälteren Jahreszeit temperaturerhöhend wirken und im Sommer die Temperatur erniedrigen, gilt auch für die Danziger Bucht — wenngleich aus leicht ersichtlichen Gründen nur in geringerem Maße. Hierfür bieten sich uns Belege aus der Vegetation. Der Efeu (*Hedera helix*), der in Westpreußen nur äußerst selten in spontanen Formationen zur Blüte gelangt, rankt sich bei Pröbbernau auf der Frischen Nehrung bis zu einer Höhe von 20 m an alten Kiefern empor und erzeugt reichlich Blüten und Früchte. Aus dem Park von Klanin im Kreise Putzig erwähnt Graebner eine *Wellingtonia gigantea*, die 1895

[1]) Ein Verzeichnis der Abbildungen und ihrer Herkunft — soweit sie nicht Originale sind — erfolgt am Schlusse der Abhandlung.

über dem Wurzelhals gemessen einen Stammumfang von 4 m besaß und eine Höhe von 14 m aufwies.

Bei Danzig beträgt die mittlere Jahrestemperatur[1])

im Winter	Dezember, Januar, Februar	= − 0,91°	im Sommer	Juni, Juli, August	= + 17,11°
im Frühling	März, April, Mai	= + 6,49°	im Herbst	September, Oktober, November	= + 9,25°

Die durchschnittliche Niederschlagshöhe[2]) im Jahre schwankt im Gesamtgebiete zwischen 600—700 mm und erreicht nur in der Nähe der pommerschen Grenze 700—800 mm.

Die Pflanzenwelt des westpreußischen Küstengebietes ist bereits in zahlreichen Einzelarbeiten behandelt worden. Der erste heimische Florist, Oelhafen, erwähnt in seinem „Elenchus plantarum circa Dantiscum nascentium“ [3]) von eigentlichen Küstenpflanzen nur *Salsola kali* L. = *Tragum* Matth. von Weichselmünde. Unter seiner von Conwentz[4]) als *Salsola tragus* Auct. = *Alkali* s. *Kali* Dod. belg. gedeuteten Pflanze von der Schuitenlake dürfte die vielleicht schon damals durch die Weichsel eingeführte Binnenlandsform *Salsola kali* L. b) *tenuifolia* zu verstehen sein. — Ebenso stiefmütterlich kommt die Strandflora bei Menzel[5]) weg. Sein *Kali minus alterum* Bauh. dürfte ebenfalls *Salsola kali* darstellen. Diese Vernachlässigung einer der eigenartigsten Formationen unserer heimischen Pflanzenwelt ist vielleicht darauf zurückzuführen, daß beide Floristen entsprechend dem damaligen Stande der Pflanzenkunde ihre Bestimmungen auf Bauhins „*Pinax theatri botanici*“ zurückführten, in dem die Mehrzahl unserer Strandpflanzen nicht beschrieben wird. Loesel[6]), der bereits eine große Zahl litoraler Arten erwähnt, kennt von ihnen nur ostpreußische Standorte. Erst Reyger[7]) berücksichtigt eingehender die Flora unserer Küste, wenn auch bei ihm viele charakteristische Arten dieses Gebiets fehlen.

Ich übergehe die Botaniker, die nach Reyger Einzelheiten aus der Flora unseres Strandes erwähnen und wende mich gleich dem Manne zu, der mit

---

1) Graebner, Studien über die norddeutsche Heide (Englers Botanische Jahrbücher. XV, 4). Leipzig 1895.

2) Kaßner, Regenkarte für Nord- und Mitteldeutschland nach dem bis Ende 1903 vorliegenden amtlichen und privaten Material.

3) Stettini 1643.

4) Conwentz, Oelhafens Elenchus plantarum circa Dantiscum nascentium. Schr. d. Naturf. Ges. IV, 2. Danzig 1877.

5) Centuria plantarum circa nobile Gedanum sponte nascentium adjecta appendicis loco ad Elenchum plantarum Gedanensium excell. & exper. Dantisci 1650.

6) Flora Prussica sive plantae in regno Prussiae sponte nascentes. Regiomonti 1703.

7) Tentamen florae Gedanensis. Dantisci 1764; tomus II 1766. — Die um Danzig wild wachsenden Pflanzen. Danzig 1768. — Beschaffenheit der Witterung in Danzig. Danzig 1770. Dem II. Teil dieser Abhandlung sind Zusätze zur Danziger Flora beigegeben.

kritischen Augen die Ergebnisse seiner Vorgänger sichtete und selbst unermüdlich bestrebt war, ein möglichst vollständiges Bild von der Flora des Danziger Strandes zu erlangen: Dr. E. F. Klinsmann. Seine Ergebnisse faßte er in seiner im Jahre 1848 in den Schriften unserer Naturforschenden Gesellschaft publizierten „Novitia atque defectus florae Gedanensis" zusammen. Die späteren Veröffentlichungen dieses scharfsichtigen Beobachters werden in dem nachstehenden Literaturverzeichnis berücksichtigt.

Nachdem in den folgenden Jahrzehnten Bail, Baenitz, Klatt, J. C. von Klinggraeff u. a. Teilgebiete der Küste erforscht hatten, begannen 1882 im Auftrage unseres Vereins H. von Klinggraeff und C. Lützow mit der systematischen Durchforschung des Gesamtgebietes. Fast zu gleicher Zeit setzte der Preußische Botanische Verein mit seiner Tätigkeit ein; R. Caspary unternahm 1883 Exkursionen im Kreise Neustadt. Die rege Forschertätigkeit, die sich in den nun folgenden zwei Jahrzehnten äußerte und sich an die Namen Abromeit, Bail, Bethke, Caspary, Kalmuß, H. von Klinggraeff, Julius Lange, Lemcke und C. Lützow knüpft, fand einen vorläufigen Abschluß durch die äußerst erfolgreichen Untersuchungen P. Graebners in den Kreisen Putzig und Neustadt[1]).

Auf die Ergebnisse meiner Vorgänger fußend, habe ich mich in neuerlicher Zeit mit unserer Küstenflora beschäftigt, und als das Ergebnis dieser fast neunjährigen Tätigkeit mag die nachstehende Abhandlung gelten. Dankbar muß ich anerkennen, daß meine Arbeit nie den Grad einer gewissen Vollständigkeit erreicht hätte, wenn mich nicht seit 1905 der Westpr. Bot.-zool. Verein pekuniär unterstützt hätte. Ihm und seinem hochverehrten Vorsitzenden gilt deshalb mein besonderer Dank. Für die Durchsicht kritischer Pflanzen bin ich meinen Lehrern, Herrn Privatdozenten Dr. Abromeit, Universitätsprofessor Geh. Regierungsrat Dr. Ascherson und o. Universitätsprofessor Dr. Luerssen (Pteridophyten), sehr verbunden. Herrn Professor Dr. Dahms, der die Drucklegung meiner Arbeit zum Teil überwachte, bin ich für eine Anzahl technischer Ratschläge dankbar. Herr Professor Dr. Müller war so liebenswürdig, mir einige von ihm und seinen Schülern hergestellte Photographien, Vegetationsbilder der Frischen Nehrung darstellend, zu überlassen. Ich verfehle nicht, ihm auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank zu erstatten. Herrn stud. rer. nat. Hugo Groß-Königsberg spreche ich für die mir bei der Korrekturlese geleistete Hilfe meinen herzlichsten Dank aus.

Königsberg, den 1. März 1909.

---

[1]) Die Algenflora der Danziger Bucht ist neuerdings durch Professor Lakowitz monographisch bearbeitet worden.

Spezielle Literatur.

Abromeit, J.: Über botanische Exkursionen im Kreise Neustadt. J.-B. des Preuß. Bot. Vereins. XXII, 1883. Königsberg 1885.

— Flora von Ost- und Westpreußen, Teil I und II. Berlin 1898—1903.

Ascherson, P.: Reiseeindrücke aus Hinterpommern, West- und Ostpreußen im Spätsommer 1893. Abh. des Bot. Vereins der Pr. Brandenburg. XXXII, 1890. Berlin 1890.

— und Graebner, P.: Flora des nordostdeutschen Flachlandes (außer Ostpreußen). Berlin 1902.

Bail, Th.: Interessante Pflanzen aus der Umgegend von Danzig und Verzeichnis der bei Danzig gesammelten Pilze. J.-B. des Preuß. Bot. Vereins. III, 1865. Königsberg 1866.

— Vortrag über seltene Pflanzen in der Umgegend von Danzig. J.-B. des Westpr. Bot.-Zool. Vereins. II, 1879. Danzig 1880.

Bethke, A.: Bericht über die botanische Untersuchung der Umgegend von Danzig. J.-B. des Preuß. Bot. Vereins. XXI, 1882. Königsberg 1884.

Caspary, R.: Über Exkursionen im Kreise Neustadt. J.-B. des Preuß. Bot. Vereins. XXII, 1883. Königsberg 1885.

— Über die Untersuchung der Gewässer der Kreise Danzig und Neustadt. Ibid. XXIII, 1884. Königsberg 1886.

— Bericht über Exkursionen im Kreise Neustadt. Ibid. XXIV, 1885. Königsberg 1887.

— Über Exkursionen in den Kreisen Neustadt und Putzig, sowie über Gewässeruntersuchungen im Kreise Danzig. Ibid. XXV, 1886. Königsberg 1888.

Conwentz, H.: Bilder aus der Pflanzenwelt des Kreises Putzig. J.-B. des Westpr. Bot.-Zool. Vereins. XXIII, 1900. Danzig 1901.

Graebner, P.: Zur Flora der Kreise Putzig, Neustadt Wpr. und Lauenburg in Pomm. J.-B. des Westpr. Bot.-Zool. Vereins. XVIII, 1895. Danzig 1896.

— Gliederung der westpreußischen Vegetationsformationen. Ibid. XX, 1897. Danzig 1898.

Kalmuß, F.: Botanische Streifzüge auf der Frischen Nehrung von Neukrug bis Pröbbernau. Ibid. XI, 1888. Danzig 1889.

— Die Flora des Kreises Elbing. Ibid. VI, 1884. Danzig 1885.

Klinggraeff, H. von: Bericht über die botanischen Reisen an den Seeküsten Westpreußens im Sommer 1883. Ibid. VII, 1884. Danzig 1885.

— Verzeichnis der Gefäßpflanzen Helas, ibid.

— Verzeichnis der um Krockow wachsenden Gefäßpflanzen, ibid.

— Die Leber- und Laubmoose Ost- und Westpreußens. Danzig 1893.

Klinsmann, E. F.: Novitia atque defectus florae Gedanensis. Neueste Schriften der Naturforschenden Gesellschaft. IV, 1. Danzig 1843.

— Ergänzungen und Berichtigungen zu Novitia atque defectus florae Gedanensis (1843). Schriften der Naturf. Gesellschaft. N. F. I, 2. Danzig 1865.

— Beiträge zu einer Kryptogamen-Flora Danzigs. Schriften der Phys.-ökon. Ges. III, 1862. Königsberg 1863.

Lakowitz, C.: Die Vegetation der Ostsee im allgemeinen und die Algen der Danziger Bucht im speziellen. J.-B. des Westpr. Bot.-Zool. Vereins. X, 1887. Danzig 1888.

— Die Algenflora der Danziger Bucht. Danzig und Leipzig 1907.

Lange, J.: Bericht über die botanische Erforschung der Kreise Danzig und Neustadt. J.-B. des Preuß. Bot. Vereins XXIII, 1884. Königsberg 1886.

Lange, P.: Botanische Beobachtungen im Kreise Putzig. J.-B. des Westpr. Bot.-Zool. Vereins. XXV, 1902. Danzig 1903/04.

— Botanische Funde und Merkwürdigkeiten aus dem Kreise Putzig. Ibid. XXVI/VII, 1903/1904. Danzig 1905.

— Über die Schwemmlandinsel Messina. Ibid. XXVIII, 1905. Danzig 1906.

Lemcke, A.: Bericht über die botanische Erforschung der Kreise Danzig und Neustadt. J.-B. des Preuß. Bot. Vereins. XXIII, 1884. Königsberg 1885.

Lützow, C.: Bericht über Exkursionen um Oliva und Wahlendorf, Kr. Neustadt. J.-B. des Westpr. Bot.-Zool. Vereins. II, 1880. Danzig 1881.

— Bericht über die botanischen Untersuchungen im Kreise Neustadt. I. und II. Teil. Ibid. IV, 1881 und V, 1882. Danzig 1882—83.

— Bericht über botanische Untersuchungen in den Jahren 1883 und 1884. Ibid. VII, 1884 und VIII, 1885. Danzig 1885—86.

— Bericht über botanische Exkursionen im Danziger Kreise. Ibid. IX, 1886. Danzig 1887.

— Ergebnisse meiner botanischen Exkursionen im Jahre 1889. Ibid. XIII, 1890. Danzig 1891.

— Seltene und zweifelhafte Pflanzen in Westpreußen. Ibid. XV, 1892. Danzig 1893.

— Botanische Exkursionen in den Kreisen Danziger Höhe und Niederung (1893, 1894 und 1895). J.-B. des Westpr. Bot.-Zool. Vereins. XVIII, 1895. Danzig 1896.

Müller, T.: Zur Verbreitung der schmalblättrigen Mistel. J.-B. des Westpr. Bot.-Zool. Vereins. XXVIII, 1905. Danzig 1906.

Ohlert, A.: Verzeichnis preußischer Flechten. Schr. der Phys.-ökonom. Ges. IV und XI, 1863 und 1870. Königsberg 1863 und 1871.

Preuß, H.: Bemerkenswerte Pflanzenfunde aus der Umgegend von Steegen. J.-B. des Preuß. Bot. Vereins. XL, 1901/02. Königsberg 1902.

— Floristische Beobachtungen in den Kreisen Danziger Niederung und Marienburg. Ibid. XLI, 1902/03. Königsberg 1903.

— Vorarbeit zu einer Flora der Frischen Nehrung. J.-B. des Westpr. Bot.-Zool. Vereins. XXVIII, 1905. Danzig 1906.

— Die Vegetationsverhältnisse der Frischen Nehrung westpreußischen Anteils. Danzig 1906.

— Neue Beiträge zur Flora der Kreise Danzig (Stadt, Niederung) und Putzig. J.-B. des Westpr. Bot.-Zool. Vereins. XXIX, 1906. Danzig 1907.

— Neues aus Westpreußens Stromtal- und Küstenflora. Ibid. XXXII, 1909. Danzig 1910.

Scholz, J. B.: Die Pflanzengenossenschaften Westpreußens. Schr. der Naturf. Ges. N. F XI, 3. Danzig 1905.

A. Zur Pflanzengeographie der westpreussischen Küste.

Pflanzengeographisch können wir die westpreußische Küste in drei Bezirke gliedern:

I. Der westliche Bezirk (von der pommerschen Grenze bis Gdingen reichend) wird durch das zahlreiche Auftreten einzelner nordatlantischer Arten charakterisiert.

II. Die Flora der von Zoppot bis Bodenwinkel sich hinziehenden Küstenlandschaft und darüber hinaus diejenige des weitaus größten Teils des Haffufers ist durch die Weichsel beeinflußt.

III. Der Dünensaum der Nehrungen wird durch das Vorkommen einiger östlicher mariner Psammophyten gekennzeichnet (vgl. die Karte).

Diese Bezirke sind natürlich durch Übergangszonen miteinander verbunden.

1. Der atlantische Bezirk. P. Graebner hat als erster auf die eigenartigen phytogeographischen Verhältnisse dieses Gebiets hingewiesen und sie mit denjenigen des nordwestdeutschen Flachlandes verglichen. Die Ursache der Zusammensetzung der innerhalb der südbaltischen Region gewiß auffälligen Assoziation wird von Graebner auf klimatische Ursachen zurückgeführt. In einer vergleichenden Übersicht nennt er eine Anzahl solcher Pflanzen, deren Verbreitung im Gebiete von der im übrigen Westpreußen abzuweichen und Ähnlichkeit mit der in Nordwestdeutschland zu zeigen scheint. Von den dortselbst aufgeführten Arten sind eine Anzahl in den Kreisen Putzig und Neustadt durchaus nicht so selten, wie Graebner anzunehmen geneigt ist (*Juncus alpinus, Orchis incarnatus, Silene venosa, Ranunculus bulbosus, Chelidonium majus, Turritis glabra* u. a.); andere, wie *Scirpus caespitosus* var. *Austriacus, Carex Oederi, Juncus filiformis, J. squarrosus, Rubus Bellardii, Sarothamnus scoparius* und *Empetrum nigrum,* sind nicht allein im Gebiet, sondern im gesamten preußischen Küstengelände stellenweise oder (wie *Empetrum*) überall häufig. — Auffällig bleibt neben der großen Verbreitung von *Myrica gale* und *Erica tetralix* das vereinzelte Vorkommen der zum Teil atlantischen *Pilularia globulifera, Sparganium affine, Potamogeton polygonifolius* und *Carex punctata.* Hierfür aber sind neben den klimatischen Faktoren phytohistorische Momente in Betracht zu ziehen. Eingehender werde ich mich darüber an anderer Stelle verbreiten. Nur kurz erwähnt sei, daß wahrscheinlich *Sparganium affine* und *Isoëtes echinosporum* dieselbe Einwanderungszeit gemeinsam haben, daß *Carex punctata,* die bislang nur im Kreise Putzig an der deutschen Ostseeküste gefunden worden ist und ihre nächsten Standorte auf den Nordseeinseln Borkum und Juist und in Schweden besitzt, im Gebiet sicher ein Relikt darstellt.

Lonicera periclymenum, die in diesem Bezirk zwei Standorte besitzt und ihre absolute Ostgrenze bei Pröbbernau auf der Frischen Nehrung erreicht, kann vielleicht als vordringende Art bezeichnet werden. — Relative Ostgrenzen besitzen im Gebiet *Pilularia globulifera* (Bielawa-Moor), *Sparganium*

affine (Ostrau, Kr. Putzig)[1]), *Potamogeton polygonifolius* (ibid.)[2]), *Rhynchospora fusca* (Bielawa-Moor) und *Erica tetralix* (Pasewark auf der Binnennehrung)[3]).

2. Der durch die Stromtalflora beeinflußte Bezirk. An anderer Stelle[4]) habe ich bereits gezeigt, welche Bedeutung dem Weichselstrom für die Pflanzenwanderungen zukommt, wie die Mehrzahl unserer pontischen Arten durch seine Vermittelung in unsere Provinz gelangt ist. Daß er auch die Flora der Küste in hohem Maße beeinflußt, ist in meinen „Vegetationsverhältnissen der Frischen Nehrung[5])" nachgewiesen worden. In der Hauptsache verdanken wir zwei Pflanzengruppen dem Strom: Die Glieder der sogenannten pontischen Assoziation und diejenigen der Stromtalflora. Vereinzelte von ihnen haben sich auf Dünen oder in Dünentälern angesiedelt und machen heute den Eindruck völliger Ursprünglichkeit. Aus der verhältnismäßig großen Zahl solcher Gewächse seien der Kürze halber nur die nachfolgenden erwähnt:

Calamagrostis pseudophragmites ist bis auf die Frische Nehrung vorgedrungen und kommt hier von Kahlberg bis Polski nur stellenweise, aber meist in großen Herden vor.

Allium angulosum am Frischen Haff bei Grenzdorf.

Asparagus officinalis bei uns hauptsächlich Stromtalpflanze; auf den Dünen des Gebiets nicht selten.

Rumex Ucranicus sehr zerstreut am Frischen Haff; westwärts bis Zoppot.

Atriplex oblongifolium bis Nickelswalde (Kr. Danziger Niederung) vorgedrungen.

Corispermum Marschallii wurde, nachdem es schon früher vorübergehend bei Danzig beobachtet war, 1898 von Bock bei Fordon gesammelt, 1905 von mir bei Nickelswalde gesehen und hat seitdem auf der Binnennehrung eine große Verbreitung gefunden.

Cucubalus baccifer im Bezirk nicht selten in Nähe der Küste.

---

[1]) *Sparganium affine* tritt aber erst wieder in Nordwestrußland südlich bis Livland und Pleskau auf. Dieses Vorkommen erscheint pflanzengeographisch sehr bemerkenswert, zumal hier das Verbreitungsgebiet des nördlichen *Sparganium Friesii* Beurl. beginnt, der des öftern mit *Sp. affine* verwechselt worden ist. Daß aber hier eine solche Verwechselung nicht vorliegt, dafür bürgt die Autorität Graebners, der die von Kupffer und Puring gesammelten Belege revidiert hat.

[2]) *Potamogeton polygonifolius* Pourr. dürfte bei uns seine absolute Ostgrenze besitzen, da er entgegen Ascherson und Graebner, Synopsis der mitteleuropäischen Flora I, p. 306, im ostbaltischen Gebiet und wohl auch in Finnland fehlt. Die von Lehmann in der Flora von poln. Livland, p. 190 und im Nachtrag I, p. 52 aufgeführten Fundorte beziehen sich nach Kupffer (Korrespondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga, Bd. XLIX, p. 158—159) auf *Potamogeton gramineus* und *P. alpinus* × *natans*.

[3]) Die wenigen Exemplare von *Erica tetralix* bei Pasewark sind anfangs der diesjährigen Vegetationsperiode abgestorben.

[4]) H. Preuß, Die boreal-alpinen und „pontischen" Associationen der Flora von Ost- und Westpreußen. II. Pontische Associationen (Berichte der Deutsch. Bot. Gesellschaft, Bd. XXVII, 6, pag. 334—341).

[5]) H. Preuß, Die Vegetationsverhältnisse der Frischen Nehrung. Danzig 1906. pag. 2—4.

Silene Tatarica hat auf den Nehrungen einen weiten Verbreitungsbezirk gewonnen und gedeiht hier sogar nicht selten auf Dünen.

† *Sisymbrium sinapistrum* gedeiht bereits seit mehreren Jahrzehnten auf der Frischen Nehrung.

Erysimum hieracifolium b) strictum hat bei Krakau und Nickelswalde die Dünen erstiegen.

Potentilla supina ist im Bezirk II innerhalb der Küstenregion nicht selten.

Potentilla arenaria besiedelt verschiedentlich Dünen.

† *Oenothera muricata* var. *latifolia* dürfte ihre weite Verbreitung im Dünengebiet auch durch Vermittelung des Stromes gewonnen haben.

Eryngium planum gedeiht bei Krakau neben *E. maritimum*.

Libanotis montana ist Strandpflanze zwischen Glettkau und Koliebken.

Chaerophyllum bulbosum taucht in Dünentälern auf.

Verbascum phlomoides wurde verschiedentlich auf grauen Dünen beobachtet.

Veronica spicata vegetiert auf alten Dünen bei Nickelswalde.

Plantago ramosa ist in den alten Dünengebieten der Binnennehrung als zerstreut vorkommend zu bezeichnen.

Dipsacus silvester ziert vereinzelt die Dünentäler zwischen Krakau und Heubude.

Scabiosa ochroleuca besiedelt Strand und Steilufer zwischen Zoppot und Adlershorst.

† *Solidago serotina* wurde am Fuße der Dünen bei Nickelswalde unter Weidengebüsch beobachtet.

† *Xanthium strumarium* | sind heute zerstreut auftretende Strand-
† *X. Italicum* | pflanzen des Gebiets.

Artemisia scoparia hat sich bis zur Schönrohrer Kämpe verbreitet.

Senecio fluviatilis gedeiht am Frischen Haff bei Stutthof.

Hieracium echioides besiedelt die Steilufer zwischen Adlershorst und Zoppot.

3. Im östlichen Bezirke fällt das zahlreiche Vorkommen von *Corispermum intermedium, Linaria odora* und der vereinzelte Standort von *Tragopogon floccosus* bei Polski auf, die die charakteristischsten Vertreter der aquilonaren baltischen Assoziation sind. Zwar ist *Linaria odora* auch westlich der Weichsel bis Rügenwalde in Pommern vorhanden, aber nirgends beobachten wir sie in Massenvegetation, wie es auf der Binnen- und der Frischen Nehrung der Fall ist. *Corispermum intermedium* soll westlich des Stromes noch zwischen Zoppot und Hoch-Redlau gefunden sein, konnte aber weder hier noch auf der Westerplatte wieder bemerkt werden. Als westlichstes Vorkommen ist mir nur ein Standort zwischen Steegen und Stutthof bekannt. Hoeck[1]) zählt diese und

[1]) Hoeck, Die Verbreitung der Meerstrandpflanzen Norddeutschlands. Bot. Centralblatt. Beihefte. Bd. X, 6. 1901.

andere Arten zu seiner „Genossenschaft der mitteleuropäischen Strand-Steppenpflanzen“ und nimmt an, daß sie sich während der aquilonaren Periode über das Festland Europas bis nach Norddeutschland und bis zur russischen Ostseeküste verbreitet haben. Nach den Ergebnissen der neueren phytohistorischen Forschungen erscheint es mir wahrscheinlicher, daß die Einwanderung dieser Arten ausgangs der Eichen-Zeit stattgefunden hat. *Tragopogon floccosus* dürfte in Westpreußen als neuerlicher Einwanderer anzusprechen sein.

Daß durch die Dünenkultur eine große Zahl von Gewächsen der angrenzenden Bezirke in das litorale Gebiet verschleppt werden, wurde bereits an anderer Stelle belegt (vgl. in „Die Vegetationsverhältnisse der Frischen Nehrung westpreußischen Anteils“, pag. 31—37).

Über die speziellern pflanzengeographischen Verhältnisse des östlichen Bezirks, der in der Hauptsache mit der Frischen Nehrung zusammenfällt, orientiert die beigegebene Karte (S. 11), die auch die Verbreitung einiger atlantischer Arten im Gebiet (vgl. S. 7) zeigt.

* * *

Es bliebe uns noch übrig, die Verbreitung derjenigen Pflanzen im Gebiete zu schildern, die die Küstenlandschaft im eigentlichen Sinne charakterisieren; die der Halophyten und marinen Psammophyten. Unter ihnen beanspruchen das größte pflanzengeographische Interesse die Arten, welche in unserem Gebiet an der Küste eine relative oder absolute Verbreitung nach Westen oder Osten erreichen.

Ruppia rostellata erreicht ihre absolute Ostgrenze an der Ostseeküste im Putziger Wiek.

Atropis maritima, deren Ostgrenze im deutschen Florabezirk sich bislang bei Kolberg i. Pom. befand, vegetiert auf Küstenwiesen westlich von Neufahrwasser in der bisher in Mitteleuropa nicht beobachteten fr. *nana* Aschers. und Graeb.

Scirpus parvulus findet seine Ostgrenze im deutschen Florenbezirk bei Großendorf und Beka (Kr. Putzig).

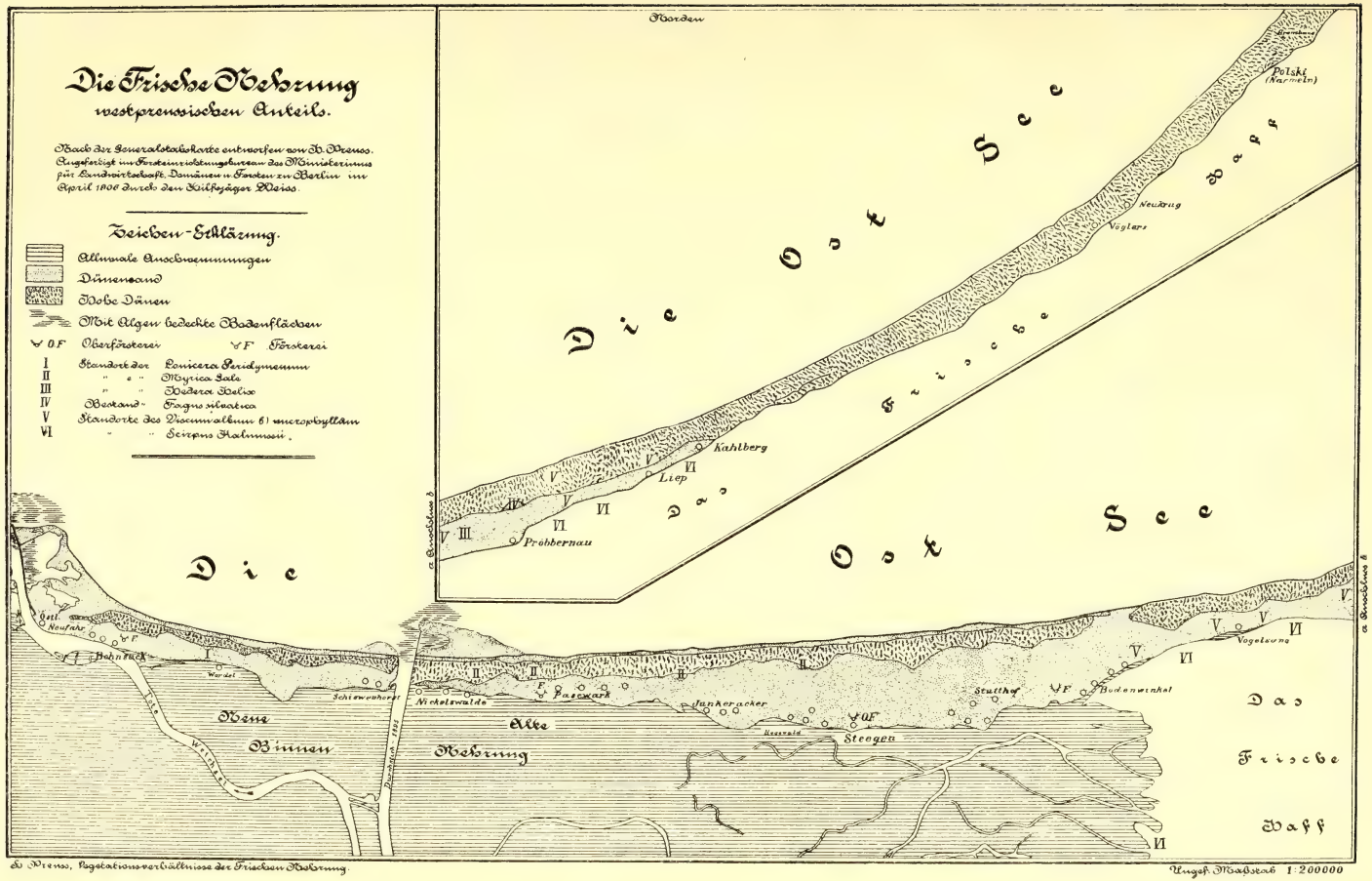
Scirpus rufus besitzt seinen westlichsten Standort auf der Messina-Halbinsel bei Östl.-Neufähr, tritt aber wieder in Finnland auf.

Corispermum intermedium erreicht seine absolute Westgrenze auf der Binnennehrung.

Spergularia media hat ihren östlichsten Standort an der Ostseeküste auf der Westerplatte bei Danzig.

Ranunculus Baudotii nimmt seine östlichsten deutschen Standorte bei Westlich-Neufähr und Nickelswalde ein.

Samolus Valerandi erreicht im deutschen Ostseegebiet sein östlichstes Vorkommen bei Großendorf im Kreise Putzig.



H. Preuss, Vegetationsverhältnisse der Frischen Nehrung.

Pflanzengeographische Übersichtskarte der Frischen Nehrung.

Odontitis litoralis besitzt in demselben Kreise seine östlichsten deutschen Standorte, wird von Hoffmann (Österr. Bot. Zeitschrift, Jhrg. 47, pag. 116) von den Ostseeküsten Rußlands und Finnlands erwähnt.

Plantago maritima dringt nach Osten bis Östl.-Neufähr (Messina-Halbinsel) vor und tritt dann wieder an den Küsten Finnlands auf.

Tragopogon floccosus erreicht seine absolute marine Westgrenze bei Polski auf der Frischen Nehrung.

Zostera nana ist bei uns nicht einheimisch und wurde nur von Ascherson, Graebner und mir als (an der Küste der Frischen Nehrung) angespült beobachtet. Auf Einschleppung ist das Auftreten von *Alopecurus ventricosus* var. *exserens*, *Phleum arenarium*, *Atriplex calotheca*, *Salicornia herbacea*, *Suaeda maritima*, *Lepidium latifolium*, *Plantago coronopus* und *Artemisia maritima* zurückzuführen; von diesen konnten nur *Suaeda maritima* und *Artemisia maritima* wieder festgestellt werden.

B. Schilderung der Formationen.

I. Die Halophytenvereine.

1. Die Brackwasserflora[1]).

Brackwasserbildungen sind naturgemäß innerhalb der Flachküstenzone des Westgebiets weit häufiger als im Bereich der Nehrungen. Hier treten uns brackige Stellen nur in der Nähe der Flußmündungen und am Frischen Haff entgegen, deren Salzgehalt infolge der Einwirkung des reichlich zuströmenden süßen Wassers ganz erheblich geringer ist, als im Westen, und ihre Flora ist deshalb selten typisch entwickelt. Nach dem Vorherrschen der einen oder andern Pflanzenart oder -gattung können wir folgende Formationen unterscheiden:

a) eine *Chara*-
b) eine *Potamogeton*-
c) eine *Zannichellia*-
d) eine *Scirpus*-
e) eine *Batrachium*-
und f) eine Misch-

} Formation.

a) Ausgedehnte *Chara*-Matten scheinen sich erst bei größerer Tiefe (1,5—4 m) einzustellen. In den Messina-Teichen bei Östl.-Neufähr fand sich folgende Flora in Massenvegetation zusammen: *Tolypellopsis stelligera*, *Chara aspera*, *Ch. crinita*, *Ch. foetida*. Zwischen ihnen gediehen einige andere Chlorophyceae aus den Gattungen *Enteromorpha* und *Cladophora*, und sehr vereinzelt *Potamogeton pectinatus* var. *scoparius*, *Zannichellia palustris* fr. *pedicellata* (schien von einem flacheren Standort losgerissen zu sein), *Ranunculus divaricatus*, *Ceratophyllum demersum*; *Chara aspera* war die Leitpflanze. In den Tümpeln am

[1]) Über die Bodenflora der Danziger Bucht vgl. Lakowitz, Die Algenflora der Danziger Bucht. Danzig und Leipzig 1907.

Putziger Wiek findet sich derselbe Armleuchter mit *Chara foetida* und *Ch. Baltica* zusammen in einer Tiefe von 0,50—0,80 m.

b) *Potamogeton pectinatus*-Wiesen sind in größeren Strandgewässern keine allzu seltene Erscheinung. In den am Putziger Wiek bei Großendorf gelegenen Kolken wurden einige solcher Formationen genauer untersucht. Vorherrschend war *Potamogeton pectinatus* var. *scoparius*; daneben gediehen *Chara Baltica*, *Enteromorpha* sp., *Gloeotrichia natans*, *Potamogeton pusillus*, *Ruppia maritima* var. *rostellata*, *Zannichellia palustris* fr. *pedicellata*, *Ceratophyllum submersum*, *Ranunculus paucistamineus* und *R. Petiveri* (nicht typisch). In den Abflüssen der Bracklöcher konnte einmal *P. pectinatus* var. *zosteraceus* beobachtet werden.

c) In den *Zannichellia*-Formationen, die uns in typischer Ausbildung nur am Putziger Inwiek entgegentreten, ist *Zannichellia pedicellata* die dominierende Pflanze; seltener gesellt sich ihr *Z. polycarpa* bei. Zwischen Schwarzau und Großendorf bilden sie in einigen Brackwassertümpeln die ausschließliche Bodenvegetation. Nur an der Randzone ihres Bestandes traten Mischformationen auf: *Chara* sp., *Chadophora* sp., *Potamogeton pusillus*, *Ranunculus paucistamineus*, *Hippuris vulgaris* u. a. An der übrigen deutschen Ostseeküste sind mir ähnliche reine *Zannichellia pedicellata*-Bestände nicht wieder begegnet.

d) *Scirpus*-Bestände der Brackwässer bilden (analog der Rohrsumpfformation) die Ufervegetation oder füllen flache, im Verlanden begriffene Wasserbecken ganz aus. Innerhalb dieser Pflanzengemeinschaften sind zwei Unterformationen besonders auffällig: α) Zwergbinsen- und β) Hochbinsenbestände. Im ersten Vegetationstyp sind die von P. Graebner bei Beka und Großendorf (Kr. Putzig) entdeckten Bestände von *Scirpus parvulus* am bemerkenswertesten. Bei Beka setzt sich ihre Begleitflora zusammen aus *Potamogeton pectinatus* b) *scoparius*, *Zannichellia pedicellata*, *Z. polycarpa*, *Ruppia rostellata*, *Juncus bufonius* var. *ranarius*, *Spergularia salina*, *Elatine hydropiper*, *Hippuris vulgaris*, *Glaux maritima* und (am Rande) *Limosella aquatica*. Mit *Scirpus parvulus*, der auch außerhalb des Wassers auf feuchtem Sandboden gedeiht, vegetieren des öftern *Enteromorpha salina* und *Cladophora* sp. zusammen. Nicht selten bildet im flachen Brackwasser *Scirpus acicularis* ähnliche Formationen und scheint dann nicht zur Blüte zu gelangen.

Fast überall begegnet uns *Scirpus Tabernaemontani* in größeren Beständen, oft von *Sc. lacustris*, *Sc. maritimus* und *Arundo phragmites* untermischt, nicht selten aber auch allein auftretend. Am Frischen Haff gesellt sich selten zu ihnen ***Sc. Americanus*** und der mutmaßliche Bastard × *Sc. Kalmussii* (= *Sc. Americanus* × *Tabernaemontani*). Bei Putzig tauchen in den *Scirpus Tabernaemontani*-Beständen zuweilen auf: *Festuca arundinacea*, *Sc. maritimus* (oft auch reine Bestände bildend), *Butomus umbellatus*, *Rumex maritimus*, *Thalictrum flavum* (in einer sehr schmalblättrigen Form), *Samolus Valerandi* (sehr selten), *Plantago maritima* (mit flutenden Blättern) und *Aster tripolium*. — Am Frischen Haff stellen sich infolge des geringen Salzgehalts eine große Zahl solcher

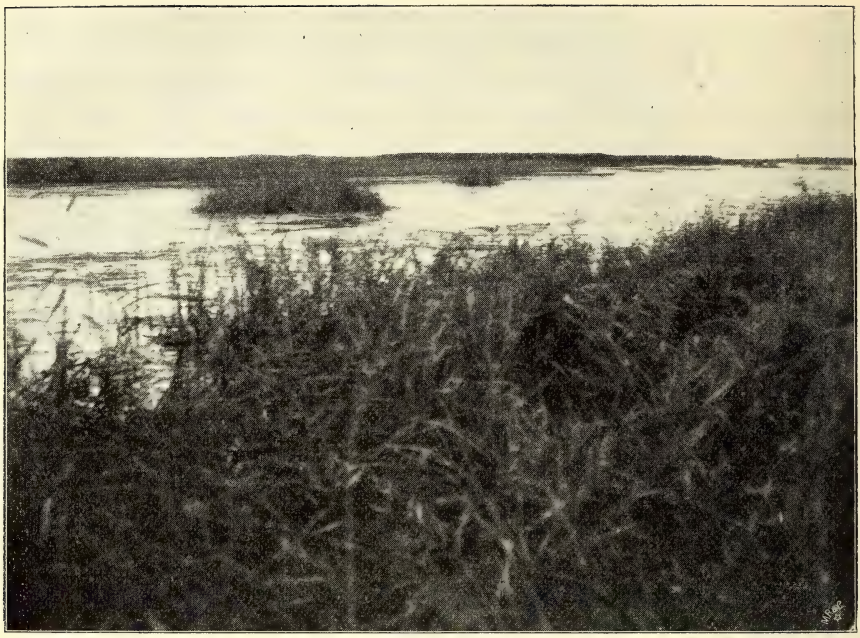


Abb. 2. Lagunenbildung an der Weichselmündung bei Östl. Neufähr. Im Vordergrunde *Arundo* und Hochbinsen-Bestände.

Pflanzen ein, die auch in den süßen Binnengewässern an der Verlandung mitwirken: *Typha angustifolia, T. latifolia, Sparganium eu-ramosum, Sp. neglectum, Butomus umbellatus, Glyceria aquatica, Iris pseudacorus, Rumex hydrolapathum, Ranunculus lingua, Archangelica officinalis, Veronica longifolia, Achillea salicifolia, Senecio paluster* u. a.; echte Halophyten fehlen dagegen fast ganz.

e) Flutende *Batrachium*-Wiesen wurden vielerorts bemerkt. Östlich der Weichsel ist *Ranunculus circinatus* fast die alleinige Form der Brackwässer; seltener gesellt sich zu ihm *R. fluitans* fr. *pseudofluitans* und sehr selten tritt uns ***Ranunculus Baudotii*** entgegen; an zerstreuten Standorten begegnen wir dem vielgestaltigen *Ranunculus aquatilis*. Im westlichen Strandgebiet ist die *Batrachium*-Flora weit reicher; hier fallen *R. paucistamineus, R. confusus* und der vieldeutige *R. Petiveri* (nicht typisch) unter den verbreiteten Arten auf. Die Batrachien nehmen gewöhnlich in größeren Brackgewässern kleinere Gebiete als fast reine Bestände ein oder füllen Tümpel ganz aus. Innerhalb eines aus *Ranunculus confusus, R. paucistamineus* und *R. circinatus* gebildeten Bestandes zwischen Schwarzau und Großendorf wurden beobachtet: *Potamogeton pectinatus* var. *scoparius, Zannichellia palustris* fr. *pedicellata, Polygonum amphibium* und *Hippuris vulgaris* fr. *fluitans*. Außerdem fluteten neben *Scorpidium scorpioides* (am Rande)[1]) eine Anzahl Grünalgen, die nicht näher bestimmt worden sind.

[1]) *Scorpium scorpioides* gehört zu den wenigen Moosen, die einen verhältnismäßig hohen Salzgehalt des sie umgebenden Mediums ertragen können.

f) Die in Kürze gezeichneten Pflanzenzonen kommen zwar nicht allzu selten in größeren oder kleineren Beständen vor, weit häufiger sind aber Mischformationen, in denen die genannten Brackwasserpflanzen durcheinander wachsen oder einzelne Arten nur auf kleineren Flächen prävalieren. In der litoralen Zone herrschen gewöhnlich Hochbinsenbestände vom *Scirpus lacustris*-Charakter vor, dann folgen Batrachien-, Potamogetonen- oder Algen-Vereine in buntem Wechsel. Am mannigfaltigsten gestalten sich diese Genossenschaften in den flachen Randgebieten der Putziger Inwiek. Die Ufervegetation bilden *Arundo phragmites*, *Scirpus lacustris*, *Sc. Tabernaemontani* und *Sc. maritimus*, echte Pioniere der Verlandung; Algen, meist *Ulvaceae*, durchsetzen die unterseeischen Wiesen der *Chara*-Arten, der *Zannichellia*- und *Ruppia*-Mischformationen der litoralen Region; Batrachien fluten neben Potamogetonen, und an tieferen Stellen hat sich bereits *Zostera marina* (nebst Rasse *Z. angustifolia*) angesiedelt — untermischt von *Potamogeton zosteraceus*. Zur Vervollständigung dieses Bildes mag die Aufzählung der litoralen Vegetation zwischen Mechlinken und Oslanin beitragen. Hier wurden folgende Phanerogamen notiert: *Sparganium neglectum* (nur einmal in salzigem Wasser angetroffen), *Zostera marina*, subsp. *Z. angustifolia*, *Potamogeton pusillus*, *P. pectinatus* var. *scoparius*, var. *zosteraceus*, *Ruppia rostellata*, *Zannichellia polycarpa*, *Z. pedicellata*, *Triglochin maritima*, *Arundo phragmites*, *Festuca arundinacea*, *Carex distans* fr. *pendula* (an überschwemmter Stelle gedeihend), *Scirpus paluster*, *Sc. parvulus*, *Sc. acicularis*, *Sc. lacustris*, *Sc. Tabernaemontani*, *Sc. lacustris* × *Tabernaemontani*, *Rumex maritimus*, *Spergularia salina* (in flachem Wasser), *Ranun-*

Abb. 3. Hafflandschaft bei Vöglers auf der Frischen Nehrung. Im Vordergrunde Düne mit Strauchbesteck; im Hintergrunde Haff-Lagunen.

culus aquatilis, R. paucistamineus, R. confusus, R. circinatus, R. sceleratus, Callitriche verna, Elatine hydropiper, Hippuris vulgaris, Cicuta virosa fr. *tenuifolia, Limnanthemum nymphaeoides, Aster tripolium* u. a.

2. Die Salzwiesenflora.

Salzwiesen sind in unserer Küstenlandschaft nicht oft anzutreffen, und ihre Flora ist bei weitem nicht so reichhaltig wie diejenige der westlichen Gebiete. Der Grund für diese Erscheinung ist zum Teil in der Art der Konfiguration der westpreußischen Küste zu suchen: im Osten sind die Dünenformationen mit schmaler Sandstrandzone vorherrschend; im Westen treten fast überall die diluvialen Steilufer an die Küste heran. Solquellen, die in Pommern und Mecklenburg oftmals pseudomarine Salzstellen bilden und das Gedeihen einiger, starken Salzgehalt ihres Bodens liebender Halophyten begünstigen, fehlen im Bereiche der Danziger Bucht ganz. Diesen Verhältnissen ist auch der Umstand zuzuschreiben, daß einige Arten, die an der deutschen Küste bis Hinterpommern reichen, in Westpreußen nicht mehr vorhanden sind. Die ausgedehntesten Salzwiesen treffen wir an der Putziger Inwiek und an den Teichen der Messina-Halbinsel bei Östlich-Neufähr. Floristisch und formationsbiologisch interessant sind die kleinen Salzwiesen in den Dünentälern zwischen Heubude und Krakau, die unter dem Abschnitt „Flora der Dünentäler" behandelt werden. Alle Salzmatten sind dadurch bemerkenswert, daß sich hier auf natürlichem Wege die Ausbildung von Dauerwiesen vollzieht, während dieselbe Formation im Binnenlande mehr oder weniger als Kulturprodukt anzusprechen ist. — Die hauptsächlichsten Leitgräser sind *Agrostis alba* fr. *flavida*, fr. *prorepens* und *Atropis distans*. Daneben bilden Subformationen: *Triglochin maritima, Scirpus rufus, Carex distans, Glaux maritima* und *Plantago maritima*. Accessorische Stellungen nehmen ein: einige Chenopodien, *Spergularia salina, Melilotus dentatus, M. altissimus, Lotus corniculatus* var. *tenuifolius, Erythraea pulchella, E. litoralis, Odontites litoralis, Aster tripolium* u. a. Der geringe Salzgehalt unseres Gebietes gestattet aber auch einer großen Zahl von andern Wiesenpflanzen eine dauernde Ansiedelung: *Butomus umbellatus, Phalaris arundinacea, Catabrosa aquatica, Iris pseudacorus, Caltha palustris, Cardamine pratensis, Epilobium palustre, Berula angustifolia, Veronica longifolia* fr. *maritima, Sonchus paluster* u. a.

In annähernd typischer Ausbildung lernen wir unsere Formation auf den torfigen Strandwiesen zwischen Großendorf und Schwarzau kennen. Es wurden hier u. a. beobachtet: ***Pottia Heimii,*** *Triglochin maritima, Atropis distans* var. *capillaris, Alopecurus fulvus, Agrostis alba* fr. *prorepens, Carex distans* (spärlich), *Scirpus compressus, Juncus ranarius, J. compressus, J. Gerardi, Spergularia salina, Trifolium pratense* fr. *microphyllum, T. fragiferum* fr. *pulchellum, Lotus corniculatus* var. *tenuifolius, Glaux maritima, Erythraea pulchella, E. litoralis, Plantago maritima* und *Odontites litoralis.*

Bei Putzig gedeiht eine ausgesprochene Salzflora nur auf dem schmalen, an der Küste gelegenen Streifen. *Triglochin maritima* und *Aster tripolium* bilden zuweilen große Bestände neben *Agrostis alba* fr. *flavida; Juncus Gerardi, Glaux maritima* und *Plantago maritima* treten in wechselndem Mengenverhältnis auf; mehr vereinzelt gedeihen *Erythraea pulchella* und *E. litoralis*; nicht oft begegnen uns kleinere oder größere Gruppen von Chenopodien: *Atriplex litorale* (selten), *A. patulum* var. *crassum, A. hastatum* var. *microspermum* (in den fr. *deltoideum* und *triangulare*), var. *Sackii*, ***A. intermedium*** (dem *A. Babingtonii* nahestehend) — zuweilen in Begleitung von *Polygonum aviculare* var. *litorale.*

Schon in geringer Entfernung vom Strande werden die Halophyten spärlicher und die Vertreter der gewöhnlichen Wiesenflora machen sich breit, oft kleinere oder größere Cariceta einschließend. Überall bildet *Orchis maculatus* (in zum Teil noch näher zu studierenden Formen) einen wirkungsvollen Schmuck des Gesamtbildes. In der Hochstaudenflora spielt *Thalictrum flavum* stellenweise eine hervorragende Rolle. Von den vorhin genannten Halophyten folgt den Gräsern und Sauergräsern der Wiese am weitesten landeinwärts *Triglochin maritima* in den Formen *sexangularis* und *exangularis.*

Ein buntes Gemisch von Salz- und Wiesenflora weisen die den Messinateichen bei Östlich-Neufähr vorgelagerten Strandmatten auf. Da ich diese bereits an anderer Stelle[1]) kurz gezeichnet habe, seien hier nur die wichtigsten Bestandteile ihrer Flora namhaft gemacht: *Triglochin maritima, Anthoxanthum odoratum, Alopecurus pratensis, A. fulvus, Agrostis alba* fr. *flavida, Holcus lanatus, Poa annua, P. pratensis* var. *costata, Atropis distans* var. *capillaris, Carex vulpina, C. paniculata, C. acutiformis, C. panicea, C. Goodenoughii, C. distans, Scirpus paluster, Sc. uniglumis, Sc. compressus, Sc. rufus, Juncus ranarius, Juncus compressus, J. Gerardi, J. Balticus, J. lampocarpus, Orchis incarnatus, O. maculatus, Rumex maritimus, Polygonum aviculare* fr. *litorale, Chenopodium glaucum, Ch. rubrum* var. *botryoides, Atriplex litorale* fr. *angustissimum, Atriplex hastatum* fr. *salinum, Spergularia salina, Ranunculus flammula, R. acer, Nasturtium palustre, Potentilla anserina, Ononis hircina, O. spinosa, Melilotus dentatus, Trifolium fragiferum* fr. *pulchellum, Trifolium pratense, Linum catharticum, Hypericum acutum, Epilobium palustre, Erythraea pulchella, E. litoralis, Alectorolophus major, Pedicularis palustris, Aster tripolium* u. a.

Ungemein interessant sind die Strandwiesen am Czarnaufließ zwischen Karwen und dem Ostrau-See im Kreise Putzig. Hier treffen Salz-, Wiesen- und Grünmoorflora zusammen. Häufige Bestandteile des mannigfaltigen Blütenkleides sind: *Triglochin maritima, Atropis distans, Juncus Gerardi, Trifolium fragiferum, Glaux maritima, Erythraea pulchella, E. litoralis* u. a.; vereinzelt

[1]) Hans Preuß, Die Vegetationsverhältnisse der Frischen Nehrung westpreußischen Anteils, p. 39.

zeigt sich *Plantago maritima*. Neben einer reichen Wiesenflora gedeihen in Hypneten (darunter *Philonotis fontana*, *Scorpium scorpioides*, *Hypnum vernicosum*): *Scirpus pauciflorus*, *Gymnadenia conopea*, *Saxifraga hirculus*, *Pedicularis sceptrum Carolinum* u. a. Die beiden letzten sind typische Vertreter unserer boreal-alpinen Flora, und ihr eigenartiger Standort gibt zu der Frage Veranlassung, wie diese, in jener Umgebung gewiß fremdartigen Erscheinungen, an ihren auffälligen Standort mit den nord- und südwärts vorgelagerten Dünenzügen gelangt sind. Wahrscheinlich hat die Czarnau erst in später Zeit von dem ehemaligen, westlich vom Ostrau-See gelegenen Dünental Besitz genommen und jene Pflanzen aus andern Gebieten ihres Laufes hierhergeführt. Nicht unwahrscheinlich ist es aber auch, daß die boreal-alpinen Glieder der Moorflora aus dem Piasnitzgebiet auf den — geologisch gesprochen — sehr jungen Standort gelangt sind.

3. Die Sandstrandflora.

Dort, wo die Meereswogen bei bewegter Luft die Strandzone bespülen, fehlt jegliche Vegetation, eine Erscheinung, die wohl keiner Erklärung bedarf. Dort aber, wo nur eine periodische Bespülung stattfindet, zeigen sich bereits die ersten Vertreter Floras, echte Halophyten, die fast durchweg an die Meeresküste gebunden sind und wohl am zweckmäßigsten als **marine Halophyten** bezeichnet werden — im Gegensatz zu jenen Arten, denen wir auch an den Salzstellen des Binnenlandes begegnen.

Ein eintöniges Vegetationsbild ist es, das sich uns hier bietet: *Salsola kali* var. *polysarca*, *Honckenya peploides* und *Cakile maritima* treten sehr vereinzelt auf; selten gesellen sich zu ihnen einige Binnenlandspflanzen in halophytischen Formen: *Polygonum aviculare* fr. *litorale* oder *Atriplex patulum* fr. *crassum* oder *Chrysanthemum inodorum* var. *maritimum*. Auffällig ist es, daß *Xanthium Italicum* nicht selten auf solchen Flächen seinen Daseinskampf ausficht, die von den Meereswellen des öftern mit Chlornatrium gesättigt werden. Sehr zerstreut findet sich zuweilen schon *Triticum junceum* in dieser Zone ein. Der Bastard dieses Grases mit *Triticum repens* (= × *T. pungens*) gedeiht bereits auf solchen Plätzen, die nur äußerst selten vom Meerwasser bespült werden, und führt uns zu jener Formation, in der neben den marinen Halophyten eine andere Gruppe eine Rolle spielt: die **marinen Psammophyten,** Pflanzen, die in der Meeresnähe mit Vorliebe auf äußerst schwach salzhaltigem oder salzfreiem Boden gedeihen. Ihr eigentliches Lebenselement ist der bewegte Dünensand. Hierher gehört die schönste Zierde unseres heimischen Strandes, die amethystfarbene Meerstranddistel (*Eryngium maritimum*)[1]. Mit ihnen zusammen vegetieren jene für unsere Dünenkulturen so wichtigen Sandgräser *Calamagrostis*

[1]) Echte marine Psammophyten sind: *Festuca rubra* var. *arenaria*, *Triticum junceum*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *maritima*, *Lathyrus maritimus*, *Eryngium maritimum* u. a. — Auch *Honckenya peploides* bekundet bei uns sehr häufig Beziehungen zur Assoziation der marinen Psammophyten.

arenaria und *Hordeum arenarium*, die auch im Binnenlande vorkommen, hier aber vielfach neuern Anpflanzungen entstammen[1]); der Bastard × *Calamagrostis Baltica* ist an binnenländischen Standorten dagegen bislang nur in Mittelrußland beobachtet. — Auch hier stellen sich selten einige litorale Formen von Binnenlandspflanzen ein: *Triticum repens* fr. *pubescens* et fr. *maritimum* und *Hordeum murinum* fr. *litorale*. Öfters begegnen wir den weißfilzigen Blättern des *Petasites tomentosus* und dem vorhin genannten *Xanthium Italicum*. — Dieser Teil der Sandstrandflora gehört bereits in den folgenden Verein, in den Verein der Xerophyten.

II. Die Xerophytenvereine.

1. Die Dünenflora.

a) Die Flora der Vordüne.

Abb. 4. Vordüne bei Kahlberg.

Der vom Meere ausgeworfene Sand häuft sich unter Mitwirkung des Menschen zur Vordüne auf, „die den Strand auf seiner ganzen Länge als ein zusammenhängendes, liegendes Prisma begleitet“[2]) (vgl. Abb. 4). Auch die Vegetation dieses Gebietes ist wenig mannigfaltig: *Calamagrostis epigea*, *C. arenaria*, × *C. Baltica*, *Festuca rubra* var. *arenaria*, *Triticum junceum*, *T. repens* und × *T. pungens* gedeihen hier neben *Cakile maritima*, *Honckenya peploides* in zerstreuter Individuenzahl. Daneben vegetieren bereits einige andere Typen der Dünenflora, z. B. *Corispermum intermedium* (östlich der Weichsel), *Viola tricolor* var. *maritima*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *maritima*, *Eryngium maritimum*, *Linaria odora*.

b) Die Flora der hohen Düne.

Wenn der Mensch in den Entwicklungsgang der Dünenbildung nicht eingreift (Vordüne), türmen die Seewinde den vom Meere aufgeworfenen Sand zu jenen hohen, weißen Dünenkämmen, den Wanderdünen auf, welche im Laufe der Jahrzehnte hochgipfelige Wälder und blühende Dörfer begraben haben (vgl. Abb. 5). Infolge des entwickelten Dünenbaues der Neuzeit sind die Wanderdünen bereits selten geworden. Nur im sogenannten III. Dünenabschnitt der Frischen Nehrung lernen wir diese übermächtigen Erscheinungen in ihrer eigenartigen Majestät kennen, aber in absehbarer Zeit dürften auch sie von der Bildfläche verschwunden sein.

Die Vegetation der Wander- oder Weißen Dünen ist äußerst dürftig. Weite Gebiete weisen überhaupt kein Pflanzenleben auf oder zeigen nach

[1]) *Calamagrostis arenaria* besitzt wahrscheinlich seine ursprüngliche Heimat im europäischen Küstengebiet.

[2]) Jentzsch, Geologie im „Handbuch des deutschen Dünenbaues“.

Niederschlägen nur jenen grünlichen Schimmer, der von Kleinalgen aus den Gattungen *Chroococcus*, *Symploca*, *Oscillaria*, *Stigonema*, *Zygogonium*, *Pleurococcus*, *Ulothrix* u. a. herrührt, die den losen Dünensand an der Oberfläche zu einer schwachen Kruste verkitten. Ist diese Erscheinung auch nur vorübergehender Natur, so gibt es doch auch Flächen, die infolge des emporsteigenden Grundwassers ähnliche Algenvegetationen längere Zeit hindurch aufweisen. Da aber die Windwirkung am Strande erheblich höher ist als im Binnenlande, kann man diesen Pionieren einer höheren Vegetation an der Küste nicht dieselbe Rolle zusprechen, die sie in der Heidebildung auf Binnendünen haben, und man wird im Gebiet der Wanderdüne auch nie so weite Flächen mit Algen überzogen

Abb. 5. Wanderdüne im III. Dünenabschnitt der Frischen Nehrung.

sehen, wie wir es aus den Heiden des Binnenlandes kennen. Die festlegende Tätigkeit der kleinen Chlorophyceen (und der Moosprotonemata) nimmt am Strande einen mehr sekundären Charakter an. Auf den weißen Flächen innerhalb der Heidedünen ist ihr festlegender Einfluß nicht zu verkennen.

. Dort, wo auf den Dünen eine periodische Ruhe eintritt, findet sich die erste höhere Vegetation; tritt sie auch nur vereinzelt auf, so ist sie doch lebenskräftig. Neben sehr zerstreuten Büschen unserer gewöhnlichen Sandgräser breitet die succulente *Cakile maritima* ihre saftstrotzenden Zweige auf dem dürren Dünensande aus oder *Honckenya*, *Viola tricolor* var. *maritima*, *Linaria odora* und die Strandformen von *Hieracium umbellatum* nehmen den Kampf mit den beweglichen Sandmassen auf. An feuchteren Stellen zeigen sich die starren Büsche von *Salsola kali*. Seltener erfreuen uns *Epipactis atropurpurea*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *maritima*, *Eryngium maritimum* und

Artemisia campestris var. *sericea*. Auffällig ist das sehr vereinzelte Vorkommen von *Oenothera muricata* var. *latifolia*, die nach Abromeit der Grayschen *O. biennis* var. *parviflora* entspricht. *Corispermum intermedium* liebt solche Standorte, deren Sandmassen zeitweise durch Flechten oder Moose zusammengehalten wurden, dann aber wieder dem Spiel der Winde verfielen.

Treten in der Wanderung der Dünen große Ruhepausen ein, so kann sich auf natürlichem Wege ihre Festlegung vollziehen und aus der Weißen Düne die Heidedüne entstehen. Dieselbe wurde an unserer Küste in folgenden Typen beobachtet:

α) die Sandgrasheide,
β) das Salicetum,
γ) die Flechtenheide und
δ) die Kiefernheide.

Es handelt sich hier also um natürliche Entwicklungsstufen, nicht um Kunstprodukte, die später geschildert werden sollen.

α) Dünen mit Sandgrasheiden sind besonders typisch entwickelt westlich vom Forsthaus Schmergrube auf der Frischen Nehrung. Hier finden sich zahlreich *Hierochloë odorata*, *Nardus stricta*, *Calamagrostis epigea* fr. *convoluta*, *C. arenaria*, × *C. Baltica*, *Aera praecox*, *Corynephorus canescens*, *Koeleria glauca*, *F. rubra* var. *arenaria*, *Bromus mollis* subsp. *hordeaceus*, *Carex arenaria* u. a. Neben einigen Flechten treten echte Heidemoose in den Zwischenräumen auf: *Ceratodon purpureus*, *Ditrichium homomallum*, *Tortula ruralis*, *Racomitrium canescens*, *Bryum caespiticium*, *Pogonatum urnigerum*, *Polytrichum piliferum*, *Brachythecium albicans* u. a. An ausgewehten Stellen verleihen *Corispermum intermedium*, *Honckenya peploides*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *maritima*, *Eryngium maritimum*, *Linaria odora*, die Küstenformen von *Hieracium umbellatum* u. a. oft durch massenhaftes Vorkommen der Vegetation ihre Eigenart. Neben den genannten Küstenpflanzen finden sich nicht selten: *Cerastium semidecandrum*, *Herniaria glabra* fr. *puberula*, *Erophila verna*, *Sedum acre*, *Viola canina*, *Myosotis arenaria*, *Thymus serpyllum*, *Solidago virga aurea*, *Antennaria dioeca*, *Helichrysum arenarium* u. a. Vereinzelt prangt die zierliche *Epipactis atropurpurea* in ihrem duftenden Blütenschmuck. — In dem durch den Weichselstrom beeinflußten Strandbezirk gesellen sich zu diesen: *Corispermum Marschallii*, *C. hyssopifolium*, *Silene Tataria*, *Erysimum hieracifolium* var. *strictum*, *Potentilla arenaria*, *Eryngium planum*, *Verbascum phlomoides*, *Veronica spicata*, *Plantago ramosa* und *Chondrilla juncea*. Westlich der Weichsel treten auf natürlichen Sandgrasdünen die hervorragenden Glieder der aquilonaren baltischen Assoziation fast ganz zurück, und statt ihrer prävaliert die Heideflora.

β) Dünen mit Saliceten. Das erste Gesträuch, welches sich auf Dünen einfindet, entstammt der Gattung *Salix*. Oft nehmen die Weiden in nicht allzu langer Zeit die Vorherrschaft ein und bilden typische Saliceten, in deren Schutz eine für Dünenverhältnisse reiche Pflanzenwelt gedeiht. Unter den Weiden sind am verbreitetsten *Salix daphnoides* var. *Pommeranica* und *S. repens* L.

Abb. 6. Wilde Düne bei Kahlberg. Im Hintergrunde ein aus *Salix repens* var. *sericea* bestehendes Salicetum.

var. *sericea* L. (= v. *argentea* Smith) (vgl. Abb. 6). Selten trifft man neben ihnen ihren Bastard × *S. maritima* Hartig an, der bislang nur auf den Dünen am Kanal bei Nickelswalde beobachtet worden ist. Außer den genannten Arten wachsen nicht selten auf Dünen: *S. fragilis*, *S. aurita*, × *S. ambigua* var. *sericea*, *S. viminalis*, × *S. Friesiana* var. *sericea*, *S. purpurea* u. a. Oft gesellt sich zu ihnen *Populus tremula*. *Alnus incana*, die zuweilen in Saliceta eingesprengt ist, dürfte älteren Kulturversuchen entstammen — ebenso wie *Populus balsamifera*. Innerhalb der Weidenbestände, die im Gegensatz zu denen des Binnenlandes meist weite Zwischenräume aufweisen, breitet sich eine an die Grasheideformationen erinnernde Flora aus, der aber auch die bereits genannten marinen Psammophyten eigen sind. Bei Polski auf der Frischen Nehrung erreicht in einem Salicetum ***Tragopogon floccosus*** seine absolute marine Westgrenze.

Ein Salicetum auf den Dünen westlich von Grenzhaus besaß folgende Arten: *Botrychium lunaria*, *Equisetum hiemale*, *Anthoxanthum odoratum*, *Agrostis vulgaris*, *Calamagrostis epigea*, *C. arenaria*, × *C. Baltica*, *Aera flexuosa*, *Corynephorus canescens*, *Festuca rubra* var. *arenaria*, *Carex arenaria*, *C. caryophyllacea*, *C. hirta*, *Luzula Sudetica* var. *pallescens*, *Epipactis atropurpurea*, *Populus tremula*, *Salix fragilis*, *S. aurita*, *S. repens* v. *sericea*, × *S. ambigua*, *S. nigricans*, *S. daphnoides* var. *Pommeranica*, *S. purpurea*, × *S. Doniana*, *Honckenya peploides*, *Arenaria serpyllifolia*, *Cerastium semidecandrum*, *Arabis arenosa*, *Sedum acre*, *Anthyllis vulneraria* v. *maritima*, *Vicia tetrasperma*, *Oenothera muricata* var. *latifolia*, *Eryngium maritimum*, *Jasione montana* v. *litoralis*, *Artemisia campestris* var. *sericea* u. a.

Weil die Pflanzendecke hier bei weitem nicht so geschlossen auftritt wie auf den künstlich festgelegten Dünen, ist ihr jeweiliges Gesamtbild von dem Einfluß der Winde abhängig. Oft werden weite Flächen ausgeweht (vgl. d. Abb.), und dann spiegelt sich der Kampf, in dem die zähen Dünenbewohner

um ihre Existenz ringen, in anschaulicher Weise wieder. Dort halten einige Sandgräser die Sande ihrer Unterlage zusammen, hier behaupten Kriech- und Schimmelweiden auf ausgewehten Hügeln ihre alten Standorte. An anderer Stelle erblicken wir die Besiegten: Verdorrendes Wurzelwerk von Kiefern und Weiden, ausgerissene *Calamagrostis arenaria*-Büsche u. a. erzählen von der Macht des Windes (vgl. Abb. 7).

Die zerstörten Dünenkämme geben nicht selten Anlaß zu jenen Bildungen, die als Kupsten[1]) bezeichnet worden sind, Bildungen, die sich besonders dann typisch entwickeln, wenn die „langgestreckten Windrisse nach verschiedenen Richtungen in die Sandmassen einschneiden“[2]). Meist erfüllen die Kupsten weite Flächen und bilden dann Kupsten-Gelände, wie sie in besonders typischen Formen der III. Dünenabschnitt der Frischen Nehrung besitzt. Die Kupsten tragen entweder Dünenflora (Sandgrasheiden) oder kleine Saliceta. Zuweilen treten auf ihnen auch Reste des alten Waldbodens zutage, die öfters von *Ceratodon purpureus*, *Tortula ruralis*, *Bryum caespiticium* und andern Moosen besetzt werden.

Abb. 7. Ausgewehte Dünen; Beginn von Kupstenbildung.

Die skizzierten Vegetationsbilder können sich unmittelbar nacheinander auf der weißen Düne entwickeln und die für eine spätere Bewaldung notwendigen Humusstoffe aufspeichern. Oft werden aber die Blütenpflanzen durch das Überhandnehmen der stets vorhandenen Flechtenvegetation unterdrückt, und es bilden sich dann

γ) Dünen mit Flechtenheiden, auf denen *Baeomyces roseus*, *Peltigera canina*, *Cetraria Islandica*, *Cornicularia aculeata*, *Usnea barbata* fr. *humifusa*, *Cladonia furcata*, *Cl. pyxidata*, *Cl. fimbriata*, *Cl. alcicornis*, *Cl. rangiferina*, *Stereocaulon paschale*, *St. tomentosum* u. a. den Boden überziehen und die vorhandenen Sandgräser abtöten. Innerhalb der Flechtendecke können sich anscheinend von Gräsern nur *Calamagrostis epigea*, *Aera praecox* und *Corynephorus canescens* längere Zeit halten; auch die kriechende *Carex arenaria* besitzt eine starke Widerstandskraft. Nur zuweilen breitet *Eryngium maritimum* seine amethystfarbenen Blätter zwischen dem grauen Flechtenteppich aus; häufiger zeigen sich *Jasione montana* var. *litoralis* und *Hieracium umbellatum* in den

[1]) litauisch kùpstas = kleine Erhöhung.

[2]) Jentzsch, Geologie im „Handbuch des deutschen Dünenbaus“, p. 64.

Formen *coronopifolium* und *linarifolium*. Sobald die Flechtendecke kahle Stellen inselartig umschließt, findet sich auf diesen eine reichere Vegetation ein, in der neben einigen marinen Psammophyten Heideflora vorherrscht. Für die mit Lichenen bewachsene Düne ist der Name graue Düne sehr bezeichnend.

Auch die Flechten finden hier keine dauernde Stätte der Herrschaft. Einige Ericineen machen ihnen in der Folge ihr Reich streitig. Zuerst zeigt sich *Vaccinium vitis idaea*, und bald findet sich *Calluna vulgaris* ein, der einsamen Düne zur Blütezeit einen lieblichen Schmuck verleihend. Zuweilen siedelt sich auch *Empetrum* an, das an exponierten Stellen eine hohe Bedeutung für die Befestigung des losen Dünensandes besitzt. Sehr selten spinnt die Bärentraube ihr dunkelgrünes Blätterwerk über die Dünenheide. Mit Preißelbeere und Heidekraut zu gleicher Zeit finden sich die ersten Kiefern ein — falls *Pinus silvestris* in der Nähe in Fruchtbäumen vorhanden ist — und bilden den Grundstock zu der nächsten Formation,

δ) der Dünen mit Kiefernheide. Der urwüchsige Kiefernwald auf Dünen unterscheidet sich meist hinlänglich von den gepflanzten Beständen durch die sporadische Verbreitung seiner Baumart. In ihm finden sich auch des öfteren jene Wuchsformen, die von Abromeit, Graebner u. a. beschrieben worden sind. Nur an geschützteren Stellen entwickelt die Kiefer dichtere Bestände von ansehnlicherer Höhe. — Auf den Zwischenräumen befinden sich Flechtendecken, kleine Moosinseln, Sandgrasheiden und ausgewehte Flächen. Diese Mannigfaltigkeit ergibt eine abwechslungsreichere Pflanzenwelt, und es ist gar nicht selten, daß sich in einem solchen Kiefernwäldchen Glieder sämtlicher Dünenformationen vorfinden.

Urwüchsige Dünen-Kiefernheiden konnten einwandfrei nur im III. Dünenabschnitt der Frischen Nehrung nachgewiesen werden. In den andern Dünengebieten unserer Küste war der Einfluß der Dünenkultur auf die Zusammensetzung der Flora stets mehr oder weniger erkennbar. — Nordöstlich von Kielmannshaken auf der Frischen Nehrung gediehen in einem spontan entstandenen Kiefernwäldchen auf Dünen: *Polypodium vulgare, Calamagrostis epigea, C. arenaria, Aera flexuosa, Corynephorus canescens* fr. *flavescens, Koeleria glauca, Poa compressa, Festuca rubra* var. *arenaria* (nebst Übergängen zu *F. eu-rubra*), *Hordeum arenarium, Carex arenaria* fr. *remota, Juncus Balticus* (am Rande eines Düneneinschnittes), *Luzula campestris, Epipactis latifolia* var. *platyphylla, Salix daphnoides* var. *Pommeranica, Rumex acetosella, Corispermum intermedium* (an ausgewehter Stelle), *Scleranthus perennis, Arabis arenosa, Cakile maritima, Sedum maximum, Rosa tomentosa, Rubus Sprengelii, Anthyllis vulneraria* subsp. *maritima, Vicia tetrasperma, Hypericum perforatum* fr. *stenophyllum, Epilobium angustifolium, Eryngium maritimum, Pirola chlorantha, P. minor, P. uniflora, Ramischia secunda, Vaccininium vitis idaea, Calluna vulgaris, Veronica officinalis, Melampyrum pratense, Euphrasia officinalis* subsp. *stricta, Linaria odora, Jasione montana* fr. *litoralis, Solidago virga aurea, Erigeron acer, Helichrysum arenarium* lus. *divaricato-ramosum, Artemisia campestris* (nebst fr. *sericea*), *Hypochoeris*

radicata, Hieracium umbellatum fr. *stenophyllum* und fr. *dunale.* Eingestreut waren Moos- und Flechtenrasen mit ihren bekanntesten Vertretern (vgl. S. 21 u. 23). An einigen Standorten schien auch *Hylocomium Schreberi* gut fortzukommen.

Kulturdünen. Um dem gefahrbringenden „Wandern" der Dünen Einhalt zu gebieten, werden die weißen Dünen möglichst allerorts aufgeforstet. Es erübrigt sich, die verschiedenen Kulturverfahren an dieser Stelle zu skizzieren, und es sei deshalb auf den trefflichen Abschnitt „Aufforstung der Dünen" von P. Bock im „Handbuch des deutschen Dünenbaus" hingewiesen. Uns inter-

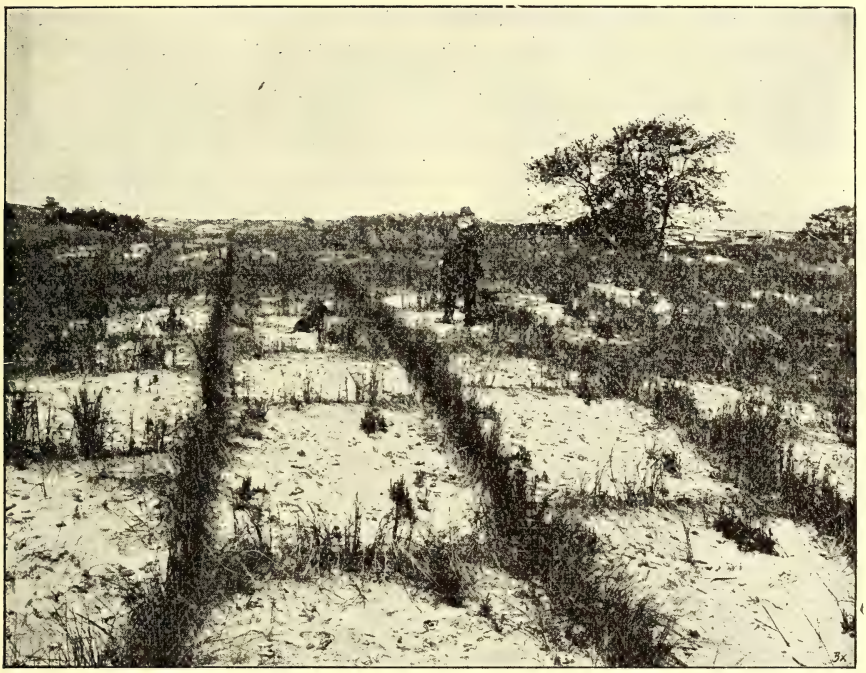


Abb. 8. Kiefernpflanzen zwischen Sandgräsern.

essieren hauptsächlich die Veränderungen, welche die Flora der Dünen durch die Festlegungsversuche erfährt.

Bereits nach Anlegung der Rohr- oder Strauchbestecke[1]) geht binnen kurzem eine merkliche Veränderung mit der Pflanzenwelt vor sich. Die vorher fast kahlen Flächen bedecken sich mit Tausenden von Exemplaren des in spontanen Formationen nur zerstreut vorkommenden *Corispermum intermedium.* Daneben findet sich *Cakile maritima* in riesigen Exemplaren ein. Es macht sich der Eindruck geltend, als ob durch die Lockerung des Bodens die in der Tiefe ruhenden schwach humosen Sande (Algen und Moosprotonemata riefen in früheren Entwicklungsabschnitten der Düne ihre humose Beimischung hervor) an die Oberfläche gebracht und dadurch das ungewöhnliche Gedeihen der zwar

[1]) G. C. A. Krause, Der Dünenbau auf den Ostseeküsten Westpreußens. Berlin 1850.

nicht mannigfaltigen, aber individuenreichen Vegetation begünstigt wird. Daß *Corispermum intermedium* gern auf aufgerissenem Boden gedeiht, wurde schon an anderer Stelle erörtert. — Im nächsten Jahre erfolgt die Düngung der Dünen mit Haffschlick (auf der eigentlichen Nehrung) oder mit Lehm (in den an der Weichselniederung gelegenen Schutzbezirken des F.-R. Steegen). Durch dieses Verfahren wird eine große Zahl von Pflanzen des Weichsel-Alluviums in das Dünengebiet unabsichtlich verschleppt, und es ist auffallend, daß viele von ihnen nicht nur die Lehm- und Schlickschichten besiedeln, sondern auch auf dem nährstoffarmen Dünensand gedeihen, oft nur vorübergehend, oft aber auch zehn Jahre (meine Beobachtungsdauer) und wahrscheinlich noch länger hindurch. *Corispermum intermedium* und *Cakile maritima* beginnen jetzt rasch abzunehmen, um schließlich fast ganz zu verschwinden. Dagegen breiten sich in der Folge *Corynephorus canescens*, *Festuca rubra* var. *arenaria*, *Honckenya peploides*, *Linaria odora*, *Jasione montana* fr. *litoralis*, *Hieracium umbellatum*

Abb. 9. *Pinus montana* subsp. *P. uncinata* fr. *rotundata.*

Abb. 10. *Pinus montana* subsp. *P. uncinata* fr. *rostrata.*

Abb. 11. *Pinus montana* subsp. *P. pumilio.*

u. a. zusehends aus. Gelangen *Honckenya* oder *Linaria odora* auf den Lehmmergel, so werden ihre Blätter erheblich breiter und dicker, Cuticula und Pallisadenparenchym aber weitlumiger.

Der gedüngte Boden wird später mit Kiefern bepflanzt. Nachdem man früher Versuche mit *Picea Canadensis*, *Pinus rigida*, *P. Banksiana* und *P. nigra* var. *Austriaca* gemacht hatte, ist man neuerdings zu der schon anfangs des vorigen Jahrhunderts hauptsächlich benutzten *Pinus silvestris* zurückgekehrt. Daneben findet *Pinus montana* subsp. *uncinata* (vgl. Abb. 9 u. 11) in geringerm Umfange Verwendung. — Wenn die Kiefernbestände sich schließen, sind von der ursprünglichen Vegetation nur noch geringe Reste (an den Rändern der Bestände und an ähnlichen Orten) vorhanden. Die armselige Bodenflora erinnert jetzt an diejenige der dichten Schonungen des Binnenlandes.

Neben der Festlegung der Dünen durch Reisig- und Rohrbesteck findet auch die Krausesche[1]) Netzpflanzung mit Sandgräsern Anwendung (vgl. Abb. 8). Dadurch entsteht in den ersten Abschnitten der Entwickelung der Kulturdüne ein Vegetationsbild, das uns entfernt an die geschilderten spontanen Sandgrasheiden erinnert.

[1]) G. C. A. Krause, Der Dünenbau auf den Ostseeküsten Westpreußens. Berlin 1850.

Der Seedorn (*Hippophaës rhamnoides*) scheint auf Dünen stets angepflanzt zu sein.

Zerstörung von Kulturdünen. Auch die unter einem großen Aufwande von Zeit und Geld festgelegten Dünen können den Naturgewalten nicht dauernd trotzen. „Solange Wind und Wetter wechseln, wird der Mensch nie die Dünen völlig zum Stillstande zwingen“[1]). Nicht selten zerstören elementare Ereignisse die Vordüne und begünstigen dadurch die beginnende Versandung der Pflanzungen; oft bilden sich auch im Innern der Dünengebiete Windrisse (Ein-

Abb. 12. Kiefern auf Kulturdünen im Kampfe mit dem Dünensand.

sattelungen, Windkehlen, Kesselläcker), die örtliche Zerstörungen der Kulturdünen hervorrufen. Es zeigen sich dann des öftern Verhältnisse, wie sie uns das obenstehende Bild veranschaulicht. Die Bodenvegetation wird von den beweglichen Sandmassen begraben, und das Grün der Kiefern hebt sich dann wirkungsvoll von dem weißen Dünensande ab. Dieser Farbengegensatz währt aber nur kurze Zeit. Werden die verletzten Dünen nicht schleunigst ausgebessert, so unterliegen die Kiefern in diesem Kampfe und finden ein vorzeitiges Grab im losen Dünensande. Beseitigt man die örtlichen Gefahren aber rechtzeitig, so gedeiht die Kiefer meist weiter — trotz der begonnenen Versandung, trotz der durch Anschlagen der Sandkörner erlittenen Beschädigungen der Knospen, Nadeln und jungen Triebe. Nur noch die Bergkiefer

[1]) Jentzsch im „Handbuch des deutschen Dünenbaus“, p. 124.

(*Pinus montana* subsp. *uncinata*) und die Erle (*Alnus glutinosa*) können sich in dieser Beziehung mit ihr messen. Oft hat man die Bedeutung der Kiefer für den Dünenbau unterschätzt (z. B. Bock im Handbuch des deutschen Dünenbaus pg. 466—467), und es ist deshalb erfreulich, daß sich neuerdings gegenteilige Ansichten Geltung verschafft haben.

Treten nach den Verwehungen Niederschläge ein, so werden, wie bereits früher geschildert, die rieselnden Sande durch beginnende Algenvegetation zusammengehalten, und in der Folge bildet sich bei günstigen Verhältnissen in nicht allzu langer Zeit eine neue Bodendecke.

c) Die Flora der Dünentäler.

Eine erstaunliche Mannigfaltigkeit der Vegetation lernen wir in den Dünentälern kennen. Neben natürlichen Formationen sind auch solche zu unterscheiden, deren Zusammensetzung ehemals durch die Dünenkultur bedingt worden ist. — Zwar trägt die Mehrzahl der Pflanzenvereine unserer Dünentäler einen xerophilen Charakter; nicht selten sind aber auch halophile, mesophile oder gar hydrophile Genossenschaften anzutreffen, die bis auf die „Dünenmoore“ des Zusammenhangs halber kurz unter diesem Abschnitte erwähnt werden sollen.

Weite Strecken der Dünentäler können am zweckmäßigsten als Grasflurformationen charakterisiert werden. Innerhalb derselben können wir die *Nardus*-, die *Corynephorus*- und die *Calamagrostis arenaria*-Fazies unterscheiden. Zu ihrer Illustration mögen die nachstehenden Pflanzenverzeichnisse verschiedener Lokalitäten dienen:

Die Grasflur des Dünentals südwestlich von Vöglers besaß folgende Arten: *Botrychium lunaria*, *Nardus stricta* (vorherrschend), *Agrostis alba*, *Aera praecox*, *Triticum repens* (am Rande), *Carex hirta* (Zwergform), *Scirpus compressus*, *Juncus Balticus*, *Salix repens* fr. *fusca*, *Rumex acetosella*, *Sagina procumbens*, *Sagina nodosa* in den Formen *glandulosa* und *moniliformis*, *Cerastium caespitosum*, *Drosera rotundifolia*, *Potentilla anserina* fr. *sericea*, *Trifolium repens*, *Lotus corniculatus* fr. *carnosus*, *Linum catharticum*, *Polygala vulgare*, *Brunella vulgaris*, *Erythraea centaurium*, *E. pulchella*, *Hieracium pilosella*.

Die Grasflur eines Dünentals bei Bohnsack setzte sich aus folgenden Arten zusammen: *Agrostis vulgaris*, *Aera flexuosa*, *Corynephorus canescens* (charakteristisch), *Koeleria glauca* (selten), *Festuca rubra A) F. eu-rubra*, *Carex arenaria*, *C. praecox*, *Epipactis atropurpurea*, *Salix repens* var. *sericea*, *S. daphnoides* var. *Pommeranica*, *Chenopodium album* var. *microphyllum*, *Arabis arenosa*, *Anthyllis vulneraria* var. *maritima* (spärlich), *Eryngium maritimum*, *Chondrilla juncea* u. a.

Die Bestände mit *Calamagrostis arenaria* (vgl. Abb. 13) entsprechen den im vorigen Abschnitt geschilderten, finden sich aber fast nur an ausgewehten Stellen (Kesselöchern).

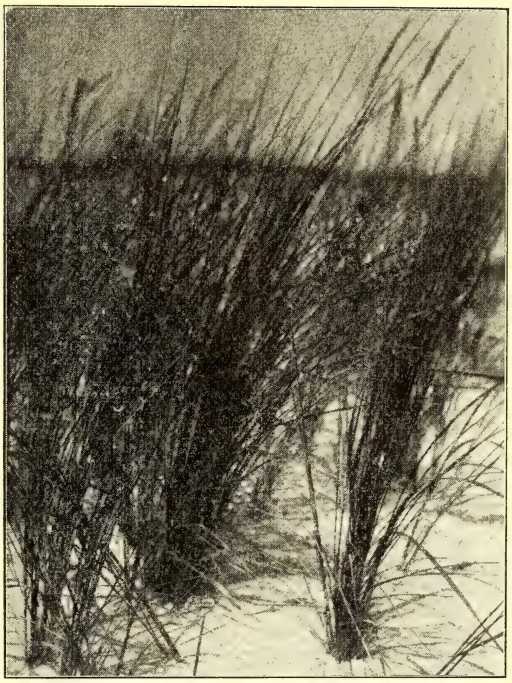


Abb. 13. Bestand von *Calamagrostis arenaria.*

Sobald marines Sickerwasser den Salzgehalt des Bodens erhöht, stellt sich auf den Talmatten der Dünen eine Anzahl Halophyten ein und drängt die bislang vorherrschenden Heidepflanzen zurück. Ein lehrreiches Beispiel bieten uns dafür die hochinteressanten Dünentäler zwischen Heubude und Westlich Neufähr. Infolge des Durchbruchs von 1840 haben sich hier einige Kolke gebildet, die zeitweise mit dem Durchbruch bzw. mit der See in Verbindung stehen und dann die Grastriften ihres weitern Umkreises mit Salzwasser durchtränken. Seit 1840 hat sich hier eine stattliche Zahl von Halophyten angesiedelt, die von den alten Danziger Botanikern nicht erwähnt werden. Wären diese Pflanzen schon vor dieser Zeit an ihren jetzigen Standorten vorhanden gewesen, so würden sie beispielsweise dem scharfsichtigen Klinsmann sicher nicht entgangen sein, zumal einige von ihnen, wie *Scirpus rufus*, bestandbildend sind. Die interessante Wiesenflora besteht aus: *Triglochin maritima*, *Hierochloë odorata*, *Nardus stricta*, *Agrostis alba* fr. *flavida*, *Calamagrostis epigea* fr. *convoluta*, *Poa pratensis* var. *costata*, *Atropis distans*, *Carex Ligerica*, *Carex distans*, *Scirpus rufus*, *Sc. compressus*, *Juncus ranarius*[1]), *J. compressus*, *J. Gerardi*, *J. Balticus*, *J. lampocarpus* var. *litoralis*, *Luzula Sudetica* var. *pallescens*, *Rumex maritimus*, *Polygonum tomentosum* fr. *incanum*, *Atriplex litorale*, *Sagina procumbens*, *S. nodosa*, *Spergularia salina*, *Nasturtium silvestre*, *Arabis arenosa*, *Potentilla supina*, *P. anserina* fr. *argentina*, *Medicago falcata* fr. *major*, *Melilotus dentatus*, *Trifolium elegans*, *T. fragiferum*, *Lotus corniculatus* fr. *carnosus* in Übergängen zur fr. *microphyllus*, *Lathyrus pratensis* fr. *velutinus*, *Linum catharticum*, *Hypericum acutum*, *Glaux maritima*, *Erythraea centaurium*, *E. pulchella*, *Myosotis hispida*, *Linaria vulgaris* fr. *glaucescens*, *Odontites serotina*, *Euphrasia stricta*, subsp. *E. brevipila*, *Galium mollugo*, *Dipsacus silvester*, *Achillea millefolium* fr. *contracta*, *Senecio barbaraeifolius*, *Hypochoeris radicata*, *Hieracium umbellatum* u. a. — Die Kolke enthalten typische Brackwasserflora.

In zahlreichen alten Dünentälern treten *Calluna* und *Empetrum* in Massenvegetation auf — wenig Raum für andere Arten freilassend. Inner-

1) *Juncus ranarius* gehört sicher zum Formenkreis von *J. bufonius* — ebenso wie *J. Gerardi* eine Salzform von *J. compressus* sein dürfte.

halb der Heidekrautbestände fällt mitunter *Euphrasia gracilis* durch ihr zahlreiches Vorkommen auf; östlich der Weichsel aber nimmt auch sie zusehends ab, und im III. Dünenabschnitt vermißte ich sie bereits ganz. Ebenso wie *Calluna vulgaris* gedeiht auch *Empetrum nigrum* im sterilen Dünensande. Auf anmoorigen Flächen findet man teils selten, teils sehr selten in seiner Gesellschaft u. a. *Lycopodium inundatum, Drosera rotundifolia* und *Pinguicula vulgaris.*

Sehr häufige Erscheinungen sind hier dichte Saliceta. Mit den im vorigen Abschnitt (S. 21 u. 22) genannten Arten tritt zuweilen die hübsche *Salix pentandra* auf. Öfter sind *Salix amygdalina, S. cinerea, S. caprea, S. nigricans* und *S. purpurea* vorhanden, die zum Teil auf den hohen Dünen selten sind oder fehlen.

Vielgestaltig ist der Kiefernwald des Dünentals. Vom dürftigsten Heidewalde bis zum hochgipfeligen Föhrenbestande sind alle Übergangsstufen vorhanden. Es würde zu weit führen, sie alle zu schildern. Hingewiesen sei auf die mannigfaltige Pflanzenwelt des Dünentalwaldes bei Pasewark, die bereits an anderer Stelle gezeichnet worden ist[1]). Auffällig ist der Reichtum dieser Wälder an Pirolaceen. Nicht selten beobachtet man auf kleinen Flächen alle deutschen Vertreter dieser Gattung beisammen: *Pirola rotundifolia, P. chlorantha, P. minor, P. media* (selten), *P. uniflora, Chimophila umbellata, Ramischia secunda* und *Monotropa hypopitys.* Oft lugt aus dem *Hylocomium*-Rasen die bleiche *Goodyera repens.* Nicht selten windet in und auf der hellgrünen Moosdecke die liebliche *Linnaea borealis* ihre zierlichen Stämmchen. Zuweilen wechseln ausgedehnte Preißelbeerbestände mit Heidelbeerbeständen ab. Neben *Betula verrucosa, Populus tremula, Salix caprea* u. a. trifft man — wenn auch nicht oft — *Tilia cordata* in stattlichen Exemplaren in alten Dünentälern. — Vielfach entstammt die Kiefer neuern Anpflanzungen, und dann ist ihre Begleitflora bei weitem nicht so mannigfaltig.

Alnus glutinosa findet sich zwar auch urwüchsig in unserm Gebiet, jedoch ist sie ebenso wie *A. incana* in den feuchten Einsenkungen der Dünentäler meist angepflanzt. Ihre Widerstandsfähigkeit gegen Seewinde und Sandverwehungen ermöglichen ihr Gedeihen an exponierten Stellen, und sie wird deshalb mit Recht als der wichtigste Baum für die Wiederbewaldung der Dünentäler geschätzt.

2. Die Flora der Strandsandflur.

Eine Sonderstellung nimmt die Flora des Gebietes zwischen Neufahrwasser und Zoppot ein. Die Dünenbildung ist hier auf ein Minimum beschränkt. Oft geht der Sandstrand in ein flachwelliges Heideterrain über, dem Halophyten und marine Psammophyten fast völlig fehlen. Eine ähnliche Formation, die ich als Strandsandflur bezeichne, besitzt die westpreußische Küste nur noch zwischen Gdingen und Oxhöft. Ungemein interessant ist die Flora der

[1]) H. Preuß, Die Vegetationsverhältnisse der Frischen Nehrung, pag. 26—27.

Strandheide zwischen Zoppot und Neufahrwasser. Neben kurzgrasigen Triften breiten sich kleine Calluneta oder Empetreta in anmoorigen Einsenkungen aus, die selten *Lycopodium inundatum* und *Pinguicula vulgaris* bergen. Aus der interessanten Flora des Gesamtgeländes hebe ich hervor: *Polypodium vulgare, Ophioglossum vulgatum, Botrychium lunaria* (nebst fr. *subincisum*), *B. ramosum, B. simplex, B. matricariae, Equisetum hiemale, Lycopodium inundatum, Triglochin maritima* (selten, nur am Sasper See häufiger), *Hierochloë odorata, Nardus stricta, Agrostis alba* fr. *flavida, Calamagrostis neglecta, C. epigea, C. arenaria, Holcus mollis, Aera caryophyllea, A. praecox, A. flexuosa, Corynephorus canescens, Koeleria glauca, Atropis distans, Festuca ovina* A) *F. eu-ovina, Festuca rubra* A) *F. eu-rubra, Bromus inermis, B. mollis* C) *B. hordeaceus, Triticum repens, Hordeum arenarium, Carex arenaria, C. Ligerica, C. praecox, C. paradoxa, C. ericetorum, C. pilulifera, C. hirta*[1]), *Juncus squarrosus, J. Balticus, J. conglomeratus, J. capitatus, Luzula Sudetica* var. *pallescens, Allium vineale, Salix repens* var. *sericea*, fr. *fusca*, var. *rosmarinifolia, Rumex Ucranicus, Polygonum aviculare* fr. *litorale, Chenopodium album* var. *microphyllum, Silene nutans, Dianthus deltoides, Holosteum umbellatum, Cerastium semidecandrum, C. caespitosum, Pulsatilla pratensis* (seltener), *Ranunculus bulbosus, Arabis arenosa, Alyssum calycinum, Drosera rotundifolia, Sedum mite, Saxifraga tridactylites, Potentilla Wiemanniana, P. arenaria, (Melilotus dentatus* am Sasper See), *Trifolium fragiferum, Lotus corniculatus* var. *tenuifolius, Astragalus arenarius, Ornithopus perpusillus, Vicia lathyroides, Lathyrus montanus, Polygala vulgare* fr. *turfosum, P. amarum* var. *amarellum* fr. *uliginosum, Empetrum nigrum, Viola canina, Viola arenaria,* × *V. Braunii, Calluna vulgaris, Glaux maritima, Myosotis versicolor, Verbascum phlomoides, Veronica chamaedrys* fr. *incisa, V. Dillenii, Euphrasia stricta, Pinguicula vulgaris, Plantago ramosa. (Aster tripolium* am Sasper See), *Antennaria dioeca, Artemisia campestris* (nebst fr. *sericea*), *Senecio viscosus, Arnoseris minima, Hieracium pilosella, H. umbellatum* u. a. — In diesem Vegetationsbilde fällt zunächst das gemeinsame Auftreten sämtlicher deutscher *Ophioglossaceae* (mit Ausnahme des sehr seltenen *Botrychium Virginianum*) an denselben Standorten auf, worauf der Nestor der Danziger Botaniker, Professor Bail, schon früher hingewiesen hat. Sodann ist der Einfluß der Weichselnähe auf die Zusammensetzung des Pflanzenkleides der skizzierten Strandsandflur unverkennbar: *Rumex Ucranicus, Verbascum phlomoides* u. a. weisen uns darauf hin.

Steilufer mit *Hippophaës rhamnoides* (vgl. Abb. 14). Zu den eigenartigsten Formationen der xerophilen Vereinsklasse gehören die mit Seedorn bestandenen Steilufer der Küste in den Kreisen Putzig und Neustadt. Die dichten Bestände, die bekanntlich durch starke Ausbildung der Wurzelsprossen

---

[1]) Die zahlreichen Carices der anmoorigen Wiesen sind hier nicht berücksichtigt, desgl. die andern Pflanzen dieser Gebiete.

Abb. 14. Das *Hippophaëtum* an der Steilküste des Habichtberges.

hervorgerufen werden, lassen in ihrem Bereiche nur wenig andere Pflanzen aufkommen. Selten schlingen sich zwischen ihnen *Vicia hirsuta* (am Rande), *Vicia cracca* oder gar *Lathyrus pratensis*; selten streben aus dem dornigen Gebüsch *Picris hieracioides*, *Hieracium silvestre* oder *H. laevigatum* dem Lichte zu. — Verwandten Formationscharakter besitzen die **Sarothamnus-Heiden** der diluvialen Meeresufer.

Wenn wir in dem Waldgebiet der Küste den letzten Dünenzug überschreiten, gelangen wir zu dem Dünenhang nach der Hochwaldseite[1]) hin der als Übergangsbildung zwischen der geschilderten Dünenflora und der nächstfolgenden Formation zu betrachten ist, als Übergangsbildung zu der

3. Flora der Kiefernwälder.

Die Kiefer ist in den Hochwäldern der Küste die vorherrschende Baumart; nur westlich von der Weichsel weicht sie der Rotbuche. Die von ihr gebildeten Bestände unterscheiden sich durch ihre Begleitflora in manchen Beziehungen

[1]) Auf der Frischen Nehrung entstand der Dünenhang nach der Hochwaldseite in den fünfziger Jahren des verflossenen Jahrhunderts. Die „Wanderdüne" bedrohte damals den alten Waldbestand, konnte aber glücklicherweise noch aufgehalten werden. (Nach Mitteilungen des Oberforstmeisters Herrn von Reichenau.)

von denen des westpreußischen Binnenlandes. Die sogenannten pontischen Arten fehlen zwar nicht ganz, sind aber erheblich seltener als in der Provinz — eine Erscheinung, die in erster Linie auf das jüngere Alter unserer Küstenwälder zurückzuführen ist; klimatische Verhältnisse spielen dabei nur eine untergeordnete Rolle. — Charakteristisch für die Föhrenwälder der Küste ist das bereits erwähnte zahlreichere Vorkommen von *Goodyera repens*, sämtlichen deutschen Pirolaceen und *Linnaea borealis*. Auf feuchten, anmoorigen Stellen sind die zerstreuten Standorte der im westpreußischen Binnenlande äußerst seltenen *Listera cordata* bemerkenswert. — Außer *Calluna vulgaris*, der Leitpflanze der Kiefernheide, begegnen wir im Westen in moorigen Kiefernwäldern nicht selten der atlantischen *Erica tetralix*, die bis vor kurzem ihren östlichsten Standort an der deutschen Küste bei Pasewark (Binnennehrung) besaß. Bekannt ist der Reichtum der Küste an Brombeeren[1]): Allgemein verbreitet sind *Rubus saxatilis*, *R. idaeus* (fr. *maritimus* bei Pasewark), *R. suberectus*, *R. plicatus* und *R. Bellardii*; zerstreut gedeihen *R. fissus*, *R. Sprengelii* und *R. Wahlbergii*; seltener beobachten wir *R. thyrsoideus* A) *R. candicans* (östlich bis zur Saspe reichend), *R. thyrsoideus* B) *R. thyrsanthus* (östlicher Standort bei Elbing) und *Rubus radula* (ibid). *Rubus macrophyllus* A) *R. eu-macrophyllus* (Frische Nehrung) und *R. sulcatus* (Danzig) besitzen im Gebiet nur einen bezw. zwei Standorte. Im Kiefernhochwalde bei Pasewark (Binnennehrung) hat sich der verwilderte *R. laciniatus* stark ausgebreitet. — Bei Pröbbernau befand sich unter den Stammeltern der Bastard × *Vaccinium intermedium*.

Von sonstigen Unter- und Zwischenhölzern treffen wir an: *Juniperus communis* (auf der Frischen Nehrung auf weiten Strecken fehlend), *Populus tremula*, *Salix caprea*, *Corylus avellana*, *Betula verrucosa*, *B. pubescens* (meist in anmoorigen Kiefernwäldern), *Alnus glutinosa*, *Quercus robur*, *Berberis vulgaris*, *Rosa tomentosa*, *R. rubiginosa*, *R. glauca*, *R. canina*, *Pirus communis*, *P. malus*, *Prunus spinosa*, *Euonymus Europaeus*, *Rhamnus cathartica*, *Frangula alnus*, *Tilia cordata* und *Cornus sanguinea*. — Sehr bemerkenswert ist das zahlreichere Vorkommen von *Viscum album* b) *laxum* auf Kiefern der Frischen Nehrung.

Ebenso wie im Binnenlande[2]) können wir auch an der Küste zahlreiche Fazies innerhalb der Kiefernzone unterscheiden. Ich beschränke mich darauf, nur vier Haupttypen zu schildern:

a) den Kiefernwald auf feuchter Sandunterlage,
b) „ „ „ trockener Sandunterlage,
c) „ „ „ feuchter Moorunterlage und
d) „ „ „ trockener Moorunterlage.

a) Die Kiefernbestände in der Nähe der Försterei Vatershorst (F.-R. Darslub, Kr. Putzig) mögen als Beispiel für die 1. Fazies dienen. Charakte-

[1]) Im Vergleich zum westpreußischen Binnenlande.

[2]) H. Preuß, Die Vegetationsverhältnisse der Tuchler Heide. Jahrbuch II/III des Westpr. Lehrervereins für Naturkd. Danzig 1906/07, pg. 75—90.

ristisch ist hier eine aus *Dicranum majus* (vereinzelt), *Hylocomium splendens*, *H. Schreberi* und *H. triquetrum* (mit eingestreutem *Hypnum purum* und *H. crista-castrensis*) gebildete dichte Moosdecke. Verschiedene Jagen wiesen folgende Niederpflanzen auf: *Athyrium filix femina*, *Aspidium montanum*, *Pteridium aquilinum*, *Blechnum spicant*, *Lycopodium annotinum*, *Anthoxanthum odoratum* fr. *umbrosum*, *Calamagrostis arundinacea*, *Melica nutans*, *Dactylis glomerata* fr. *remota*, *Carex leporina*, *C. pilulifera*, *Luzula pilosa*, *Majanthemum bifolium*, *Platanthera bifolia*, *Silene nutans*, *Moehringia trinervia*, *Stellaria holostea*, *Anemone nemorosa*, *Hepatica nobilis*, *Sedum maximum* (selten), *Agrimonia odorata*

Abb. 15. Kiefernwald auf der Frischen Nehrung bei Kahlberg.

(zwischen Haselgebüsch), *Fragaria vesca*, *Potentilla procumbens* (sehr zerstreut), *Trifolium medium*, *Lotus corniculatus* (an Wegrändern), *Astragalus glycyphyllos*, *Vicia Cassubica*, *V. silvatica*, *Lathyrus vernus*, *L. montanus*, *Oxalis acetosella*, *Polygala vulgare*, *Viola silvatica*, *Epilobium montanum*, *Pirola chlorantha*, *P. minor*, *Ramischia secunda*, *Monotropa hypopytis* fr. *glabra*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis idaea*, *Trientalis Europaea*, *Lysimachia nemorum* (unter eingestreuten Buchen an sehr feuchter Stelle), *Ajuga reptans*, *Veronica officinalis*, *Melampyrum pratense*, *Euphrasia stricta* (am Wegrande), *Solidago virga aurea*, *Hieracium pilosella* subsp. *subvirescens*, *Hieracium murorum*, *H. laevigatum*. — *Calluna vulgaris* wurde nur an wenigen Standorten (meist in absterbenden Exemplaren) bemerkt. Stellenweise waren *Fagus silvatica*, *Quercus robur* und *Tilia cordata* eingestreut. In der Unterholzvegetation fiel das Zurücktreten von *Juniperus communis* auf.

b) Die Flora der Kiefernbestände auf trockenem Sandboden ist bei weitem nicht so reichhaltig, selbst die Moosdecke ist nicht geschlossen und wird vielfach durch Flechtenrasen unterbrochen. Bei Steegen setzt sich die Moosdecke dieser Formation aus *Dicranum spurium*, *D. scoparium*, *Hylocomium Schreberi* und *H. splendens* zusammen. Von Zwischenhölzern bemerken wir nur *Populus tremula* des öftern. Charakteristische Niederpflanzen sind *Aera flexuosa*, *Corynephorus canescens*, *Festuca rubra* A) *F. eu-rubra*, *Carex arenaria*, *C. caryophyllacea*, *Polygonatum officinale*, *Convallaria majalis*, *Epipactis atropurpurea* (selten), *Rumex acetosella*, *Silene nutans*, *Stellaria graminea*, *Herniaria glabra* (an Wegrändern), *Scleranthus perennis*, *Fragaria vesca*, *Lotus corniculatus*, *Astragalus arenarius* (sehr zerstreut), *Vicia tetrasperma*, *Viola arenaria*, *Peucedanum oreoselinum*, *Chimophila umbellata*, *Ramischia secunda*, *Vaccinium myrtillus* (selten größere Bestände), *V. vitis idaea* (vorherrschend), *Arctostaphylos uva ursi* (selten), *Empetrum nigrum*, *Myosotis arenaria*, *Thymus serpyllum*, *Linaria vulgaris* (an den Waldrändern), *Veronica officinalis*, *Euphrasia gracilis* (selten), *Campanula rotundifolia*, *C. persicifolia* (selten), *Solidago virga aurea*, *Antennaria dioica*, *Senecio silvaticus*, *Hypochoeris radicata*, *Hieracium pilosella*, *H. umbellatum* u. a. — *Calluna vulgaris* ist oft für weite Strecken Charakterpflanze und gedeiht in den lichten Kiefernbeständen ausgezeichnet. — Besonders in dieser Facies begegnet man des öftern jener Kiefer, deren Zapfen durch asymetrische Formen auffallen, hervorgerufen durch die an der Sonnenseite und meist auch an der Spitze hakenförmig gekrümmten Apophysen, — Bildungen, die auf die Wirkung der Lichtintensität zurückgeführt werden müssen. Diese Zapfenformen entsprechen vollkommen der von Heer beschriebenen fr. *reflexa*.

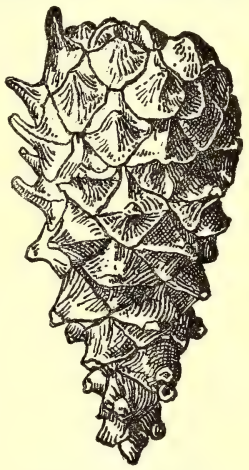


Abb. 16. *Pinus silvestris*. Zapfen der Strandform.

c) Leitpflanzen der Föhrenwälder auf feuchtem Moorboden sind *Vaccinium uliginosum* und *Ledum palustre*. Daneben wurden bei Pröbbernau beobachtet: *Sieglingia decumbens*, *Molinia coerulea*, *Poa palustris* (selten), *Carex echinata*, *Juncus squarrosus*, *Potentilla silvestris*, *Empetrum nigrum*, *Viola epipsila*, *Lysimachia thyrsiflora*, *Galium uliginosum*, *Senecio paluster* (am Rande eines Ausstichs) u. a. In der Moosflora machten sich vereinzelt Sphagna in kleinen Rasen (*Sph. subsecundum*, *S. cymbifolium*, *S. fimbriatum*) bemerkbar. An einigen Stellen überspann *Lycopodium annotinum* weite Flächen. In der Unterholzformation nahm *Frangula alnus* eine hervorragende Stelle ein.

d) Wenig unterschiedlich von der vorigen Formation sind die im allgemeinen aus ihr hervorgegangenen Kiefernwälder auf trockenem Moorboden. *Vaccinium uliginosum* und *Ledum palustre* überziehen auch hier den größten Teil der Bodenfläche. Dagegen fehlen Sphagna fast ganz, und statt ihrer beobachten wir: *Cephalozia divaricata*, *Ptilidium ciliare*, *Leucobryum glaucum* (häufig), *Funaria hygrometrica* (selten), *Webera albicans*, *Bryum pendulum*, *B. bimum*,

Thuidium tamariscinum u. a. An den trockensten Stellen erscheint *Webera nutans* in großer Zahl. *Calluna vulgaris*, die in der vorigen Fazies nur eine sehr untergeordnete Rolle spielte, ist hier bereits recht häufig. Mitunter werden weite Flächen von *Molinia coerulea* bedeckt. Oft überzieht undurchdringliches Brombeergebüsch (*Rubus suberectus* und *R. fissus*) den trockenen Moorboden.

III. Die Mesophytenvereine.

1. Die Flora der Steilufer.

Die im vorigen Abschnitte geschilderte große Vereinsklasse wird mit den Mesophytenvereinen durch jene Formationen verbunden, welche die Steilufer unserer Küste besiedeln.

Ehemals reichte die Bewaldung überall bis zur Küste und beeinflußte deren Vegetationscharakter. Später fielen die meisten der die Danziger Bucht einrahmenden Waldstreifen der Kultur zum Opfer, und nur kleine Reste zeugen von der ehemaligen Waldbedeckung. Die Grenze des heutigen Waldgebietes fällt bekanntlich in den Kreisen Neustadt und Danziger Höhe zum Teil mit der alten Kliffküste zusammen. Betrachten wir aber die gegenwärtige Flora der Steilufer genauer, so finden wir, daß sie noch des öftern die mesophilen Einflüsse früherer Entwicklungsphasen bekundet. Daneben machen sich aber auch jene Florenelemente in größerer Zahl bemerkbar, die im Binnenlande die sonnigen Hügel des offenen Geländes oder lichte Schonungen, Waldränder u. dgl. besiedeln. Nach Westen zu nehmen sie an Art- und Individuenzahl erheblich ab, und recht oft gewinnt man den Eindruck, als ob sie das Stromtal als Wanderstraße benutzt hätten und erst in neuerer Zeit an die Küste gelangt seien (vgl. S. 8—9). Da an den Steilufern häufig Bergstürze stattfinden, sind die weitesten Flächen zeitweise ohne jeden Pflanzenwuchs. Befinden sich in der Nähe solcher Partien Äcker, so werden sie von Segetal- oder Ruderalpflanzen besiedelt. — Halophyten (z. B. *Atriplex litorale*) gedeihen nur dort, wo die Meereswellen die Küstenanhöhen periodisch bespülen oder dort, wo durch Winde „*Zostera*-Watten“ hingeführt und angehäuft werden.

Wir unterscheiden:

a) Steilufer mit Grastriften,
b) Steilufer mit Gesträuchformationen,
c) Steilufer mit Beeinflussung durch Mischwaldflora,
d) Steilufer mit Beeinflussung durch Buchenwaldflora.

a) Auf Steilufern mit kleineren Böschungswinkeln befinden sich zuweilen mehr oder minder zusammenhängende Grasmatten, deren Entstehung auf den Eingriff des Menschen zurückzuführen ist, der die ehemalige Gesträuch- oder Baumvegetation beseitigt hat und jetzt durch Beweidung niederhält. Tragen die Wiesen zur Trockenzeit auch ein mehr xerophiles Gepräge, so

können wir sie doch jenen künstlichen Grasvereinen, den Weiden, nahe stellen — bezüglich ihrer Entstehung, bzw. ihrer Pflanzenwelt. So besitzen die nicht hohen, grasreichen Steilufer der Schwarzauer Kämpe an einigen untersuchten Stellen einen Pflanzenteppich, der sich aus folgenden Arten zusammensetzt: *Anthoxanthum odoratum*, *Alopecurus pratensis*, *Agrostis vulgaris*, *Holcus lanatus*, *Aera caespitosa*, *Corynephorus canescens* (wenig), *Dactylis glomerata*, *Poa compressa*, *P. pratensis*, *Briza media*, *Festuca pratensis*, *Bromus mollis* C) *B. hordeaceus*, *Triticum repens*, *Lolium perenne*, *Luzula multiflora*, *Platanthera bifolia*, *Corylus avellana* (sehr selten), *Viscaria viscosa*, *Stellaria graminea*, *Ranunculus auricomus* (selten), *R. acer*, *R. ficaria* (unter *Corylus*), *Sedum maximum*, *Alchimilla vulgaris* var. *silvestris* fr. *pastoralis*, *Fragaria vesca*, *Potentilla reptans*, *P. anserina*, *Medicago sativa* A) *M. macrocarpa*, *Melilotus albus*, *Trifolium pratense*, *T. repens*, *Lotus corniculatus*, *Lathyrus pratensis*, *Epilobium montanum*, *Pimpinella saxifraga* fr. *hircina*, *Primula officinalis*, *Gentiana Baltica*, *Erythraea centaurium*, *Veronica chamaedrys*, *Euphrasia stricta*, *Galium mollugo*, *Knautia arvensis* u. a. Neben echten Wiesenpflanzen finden sich also auch solche, deren jetziges Vorkommen an diesen Standorten auf die ehemalige Bewaldung derselben zurückzuführen ist[1]).

b) Am mannigfaltigsten ist die Flora der Gebüschformationen, an deren Bildung oft *Populus tremula*, *Salix caprea*, *Corylus avellana*, *Carpinus betulus*, *Quercus robur*, *Ulmus campestris* (Danziger Höhe), *Rosa tomentosa*, *R. glauca*, *R. canina* u. a. teilnehmen. An der Zusammensetzung des bunten Gemisches von Hügel- und Waldflora beteiligen sich zuweilen auch einige charakteristische Vertreter der pontischen Association: *Potentilla Wiemanniana*, *Libanotis montana*, *Veronica spicata*, *Scabiosa ochroleuca*, *Hieracium echioides* u. a. Am interessantesten sind die buschigen Teile der Steilufer zwischen Zoppot und Adlershorst, jene Gebiete, in denen das verschiedentliche Auftreten der seltenen *Pirus intermedia* so bemerkenswert ist. Auf einer verhältnismäßig kleinen Fläche wurde folgende Flora festgestellt: *Pteridium aquilinum*, *Milium effusum*, *Nardus stricta* (am Rande der Böschung), *Calamagrostis epigea*, *Melica nutans*, *Festuca heterophylla*, *Cynosurus cristatus*, *Carex caryophyllacea*, *Carex digitata*, *Asparagus officinalis*, *Polygonatum officinale*, *Platanthera chlorantha*, *Populus tremula*, *Carpinus betulus*, *Fagus silvatica* (Gebüsch), *Quercus robur*, *Tunica prolifera*, *Dianthus deltoides*, *Arenaria serpyllifolia*, *Stellaria holostea*, *Cerastium arvense*, *Anemone nemorosa*, *Ranunculus polyanthemos*, *Arabis hirsuta*, *Saxifraga granulata*, *Rosa tomentosa*, *R. canina* fr. *dumalis*, *Rubus idaeus* × *caesius*, *Potentilla arenaria*, *Mespilus oxyacantha*, *Pirus aucuparia*, *Sarothamnus scoparius*, *Ononis repens*, *Anthyllis vulneraria* A) *A. vulgaris*, *Lotus corniculatus*, *Astragalus glycyphyllos*, *Geranium sanguineum*, *Polygala vulgare*, *Euonymus Europaeus*, *Acer platanoides*, *Tilia cordata*, *Viola silvatica*, *Peucedanum oreoselinum*, *Veronica spicata* (nebst var. *orchidea*), *Scabiosa ochroleuca*, *Hieracium*

[1]) Sehr sonnige Hänge tragen eine Flora xerophilen Charakters.

Abb. 17. Steilufer zwischen Zoppot und Adlershorst.

echioides u. a. — Die **Schlehdorndickichte** der Küste werden zweckmäßiger dem xerophilen Verbande zugerechnet.

c) Bewaldete Steilküsten mit Vorherrschen von Kiefern, die wir zu der mesophilen Mischwaldflora stellen müssen, sind im Gebiet äußerst selten. Überhaupt tragen nur die oberen Zonen zuweilen kleinere Bestände oder neben Strauchwerk einzelne größere Bäume. Sobald sich aber Erosionstäler von größerem Umfange gebildet haben, sind die Waldinseln dichter und erinnern dann, wenn sie auch neben Laubhölzern Kiefern besitzen, an die folgende Formation:

Neben Kiefern und Buchen erscheinen andere Laubhölzer und vereinigen sich zu einer Formation vom Charakter der Gesträuchflora. Natürlich ist die Größe ihres geschlossenen Bestandes, wie schon vorhin angedeutet, abhängig von der Größe des Böschungswinkels.

Aus der Flora eines hierhergehörigen Bestandes (aus der Nähe von Koliebken) seien namhaft gemacht: *Plagiochila asplenioides, Dicranum scoparium* fr., *Fissidens taxifolius, Encalypta vulgaris, Funaria hygrometrica, Webera nutans, Bryum capillare, Hylocomium splendens, Aspidium filix mas, Poa nemoralis, Carex hirta* var. *hirtiformis, Platanthera chlorantha, Sedum maximum, Potentilla silvestris, Fragaria vesca, Trifolium medium, Astragalus glycyphyllos, Vicia silvatica, Lathyrus vernus, Viola canina, V. silvatica, Epilobium montanum, Heracleum Sibiricum* fr. *angustifolium, Ramischia secunda* (auf einem abgestürzten Erdblock), *Brunella vulgaris, Euphrasia curta, Galium mollugo, Campanula patula, Erigeron acer, Artemisia campestris, Centaurea scabiosa,*

Lactuca muralis, *Hieracium collinum*, *H. pilosella* u. a. Auch hier waren weite Flächen vegetationsarm oder vegetationslos.

d) Zuweilen gedeiht die Buche in verhältnismäßig starken Exemplaren an günstigen Stellen der Küstenhänge, meistens aber tritt sie mit anderen Laubhölzern zusammen in Buschform auf. Mit ihr teilten dieselben Standorte eine Anzahl ihrer Begleiter, die im Schatten des Gesträuchs gut gedeihen, oft aber auch außerhalb desselben auf freien Flächen ihr Leben fristen. Neben der Buchenwaldflora treffen wir eine stattliche Anzahl anderer Arten, oft Spezies sonniger Standorte. Für den mesophilen Charakter der Gesamtflora spricht am beweiskräftigsten die Moosflora solcher Lokalitäten. So wurden an besonders günstigen Standorten zwischen Adlershorst und Zoppot bemerkt: *Fegatella conica*, *Lepidozia reptans*, *Dicranella crispa*, *Dicranum majus*, *Leptotrichum homomallum*, *Encalypta vulgaris*, *Funaria hygrometrica*, *Rhodobryum roseum*, *Mnium cuspidatum*, *M. affine*, *M. undulatum*, *M. serratum*, *Neckera pennata* (an Buchen), *Brachythecium populeum*, *Plagiothecium Roeseanum*, *Amblystegium subtile*, *Hylocomium loreum* (an einem erratischen Block) u. a. An die Buchenwaldflora erinnerten: *Aspidium phegopteris*, *Dactylis glomerata* fr. *remota*, *Carex digitata*, *Stellaria nemorum*, *Ranunculus lanuginosus*, *Sanicula Europaea*, *Asperula tinctoria* u. a. An sonnigen Stellen vegetierten: *Polypodium vulgare*, *Anthoxanthum odoratum*, *Calamagrostis epigea* fr. *intermedia*, *Melica nutans*, *Silene nutans*, *Saxifraga granulata*, *Polygala vulgare*, *Epilobium angustifolium*, *Pimpinella saxifraga*, *Anthriscus silvestris*, *Cynoglossum officinale*, *Linaria vulgaris*, *Knautia arvensis*, *Campanula rotundifolia*, *Hieracium laevigatum* u. a.

Abb. 18. Strand bei Adlershorst.

2. Die Laubwälder der Küstenlandschaft.

Viele der in Nähe der Küste gelegenen Wälder des Gebietes westlich der Weichsel tragen auf ausgedehnten Flächen Laubwaldcharakter. Vorherrschend ist die **Rotbuche** (*Fagus silvatica*), die ja auch in der Nähe unserer Vaterstadt jene prächtigen, alten Bestände bildet, die einen Vergleich mit den berühmten Buchenwäldern Rügens wohl aushalten können. Durch neuerliche forstwirtschaftliche Maßnahmen erhalten die mit Kiefern und Eichen gemischten Bestände das Übergewicht. Oft kann man sich des Eindrucks nicht erwehren, daß die Buche in der Gegenwart nicht so gut gedeiht, wie es früher der Fall gewesen sein mag. Während ältere Kernwüchse noch befriedigende Schäftigkeit aufweisen, sind die jüngeren nicht in demselben Maße wachstumsfreudig. Sehr auffallend ist auch die Sterilität unserer Buchen, wofür Scholz[1]) mit Recht die häufig eintretenden Maifröste verantwortlich macht. Sind nun in der Tat eingreifende klimatische Veränderungen eingetreten, oder sind die schädigenden Wirkungen infolge der Entfernung des ehemals die Steilküste umgrenzenden Waldgürtels hervorgerufen, darüber können uns nur eingehende Beobachtungen und Vergleiche mit geschützten Beständen des Binnenlandes belehren. Erwähnt sei, daß die Buche in den Kreisen Osterode und Löbau ertragreiche Fruchtjahre besitzt. — Schon früher[2]) habe ich darauf hingewiesen, daß auch ehedem die Frische Nehrung ihre Buchenbestände besessen hat, und noch besitzen wir Überreste dieser untergegangenen Wälder im F.-R. Steegen (Jag. 24).

Die Flora unserer Buchenwälder ist im Vergleich zu derjenigen der Buchenbestände des westpreußischen Binnenlandes viel reichhaltiger zu nennen, wenn beiden auch jene Monotonie eigen ist, die als Charakteristikum aller Buchenwälder gilt. Als Leitpflanzen wären zu nennen: *Cystopteris fragilis*, *Aspidium dryopteris*, *A. phegopteris*, *A. montanum* (auch häufig in Mischwäldern), *Asplenum trichomanes* (sehr selten), *Milium effusum*, *Melica uniflora*, *Dactylis glomerata* fr. *pendula*, *Festuca gigantea*, *Bromus asper* var. *Benekeni*, *Triticum caninum* (stellenweise selten), *Carex digitata*, *C. silvatica*, *Luzula pilosa*, *L. nemorosa* (sehr selten), *Platanthera bifolia*, *Pl. chlorantha*, *Neottia nidus avis*, *Cephalanthera longifolia* (sehr selten), *Epipogon aphyllos* (selten), *Rumex sanguineus* var. *viridis* (nur bei Rixhöft), *Hepatica nobilis*, *Ranunculus lanuginosus*, *Corydalis intermedia* (zuweilen auch unter Rotbuchen), *Cardamine silvatica*, *Rubus Koehleri* (nur einmal im Kreise Putzig), *R. Bellardii*, *Vicia silvatica*, *Acer platanoides*, *Viola Riviniana*, *Epilobium montanum*, *Pleurospermum Austriacum* (selten), *Lysimachia nemorum*, *Veronica montana*, *Asperula tinctoria*, *Campanula latifolia*, *Hieracium silvaticum* u. a.

Die **Weissbuche** (*Carpinus betulus*) spielt im Gebiet eine nur untergeordnete Rolle als Unter- und Mischholz. — Ebenso vermissen wir auch die **Eiche** (*Quercus*

[1]) J. Scholz, Die Pflanzengenossenschaften Westpreußens, p. 216.

[2]) Hans Preuß, Die Vegetationsverhältnisse der Frischen Nehrung, p. 40.

robur) in reinen Beständen; noch weit seltener ist die Traubeneiche (*Q. sessiliflora*). Zweifellos urwüchsig ist sie mir nur aus der weitern Umgebung von Danzig bekannt. Dort aber, wo Eichen innerhalb gemischter Bestände gedeihen, beobachten wir eine mannigfaltige Flora, in der viele Glieder der Gebüschformation wiederkehren, Kinder des Lichts, denen die $^2/_5$-Blattstellung unserer Baumart zugute kommt. — Als Zwischenholz tritt die **Aspe** überall häufig auf und wirkt mitunter auf das Wachstum der andern Holzarten eindämmend. Viel seltener findet man dagegen die oft dem Unterholz beigegebene **Linde** (*Tilia cordata*) in stärkeren Bäumen. **Ahorn** (*Acer platanoides*), **Esche** (*Fraxinus excelsior*) und **Rüster** (*Ulmus campestris*) gehören zu den seltensten Gliedern unserer Bestände und bilden ebenso wie Hasel (*Corylus avellana*), Weide (*Salix caprea*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*) nur Unterhölzer.

Als seltenster Laubbaum ist ***Pirus intermedia,*** die schwedische Mehlbeere, zu erwähnen, die bekanntlich zwischen Koliebken-Hochredlau fünf und zwischen Steinberg-Oxhöft zwei Einzelstandorte besitzt.

Die **Weissbirke** (*Betula verrucosa*) kommt in reinen Beständen im Gebiet selten vor; die Moorbirke (*Betula pubescens*) findet sich auf den großen Küstenmooren zahlreich, zuweilen in Abänderungen, die der Willdenowschen *Betula Carpathica* zu entsprechen scheinen, aber nicht ganz typisch ausgebildet sind.

Die **Schwarzerle** (*Alnus glutinosa*) ist ungleich verbreitet und bildet größere Bestände nur in den sumpfigen Talrinnen der Frischen Nehrung. (Über ihre Bedeutung für den Dünenbau vgl. S. 30.) Die Weißerle (*Alnus incana*) scheint im Gesamtgebiet nicht spontan zu sein und nur aus frühern Anpflanzungen herzurühren. Neuerdings kultiviert man sie als Bodenschutzholz an exponierten Hängen.

Die Mehrzahl der genannten Hölzer vereinigt sich mit der Kiefer zu den durch ihren Pflanzenreichtum ausgezeichneten **Mischwäldern.** Hier begegnet uns eine große Zahl von Formationen und Subformationen. Es würde zu weit führen, sie alle zu schildern, und ich begnüge mich deshalb damit, drei Typen genauer zu zeichnen:

a) Mischwald mit *Fagus silvatica* in der Vorherrschaft. In der Nähe des „großen Sterns“ bei Zoppot haben wir Gelegenheit, diese charakteristische Formation kennen zu lernen. Neben der Buche gedeihen hier Kiefern und Eichen; oft sind auch Fichte, Weißtanne und Nordmannstanne angepflanzt. Den Charakter von Unter- und Zwischenhölzern besitzen: *Populus tremula* (selten), *Carpinus betulus*, *Pirus malus*, *P. aucuparia*, *Acer platanoides*, *Tilia cordata* — *Corylus avellana*, *Ribes alpinum*, *Lonicera xylosteum* u. a. Die Bodenflora entspricht fast vollständig der Pflanzendecke der reinen Buchenbestände: *Lophocolea heterophylla*, *Cephalozia divaricata*, *Mnium affine*, *M. undulatum*, *M. rostratum*, *M. serratum*, *M. punctatum*, *Thuidium tamariscinum*, *Brachythecium rutabulum*, *B. populeum*, *Eurhynchium strigosum*, *E. striatum*, *Plagiothecium Roeseanum*, *Pl. silvaticum*, *Milium effusum*, *Carex digitata*, *Neottia*

nidus avis, *Anemone nemorosa*, *Hepatica nobilis*, *Ranunculus lanuginosus*, *Oxalis acetosella*, *Pulmonaria officinalis* var. *obscura*, *Monotropa hypopytis* fr. *glabra*, *Lamium galeobdolon*, *Asperula tinctoria*, *Campanula latifolia*, *Hieracium vulgatum* u. a.

b) Mischwälder mit *Quercus robur* in der Vorherrschaft sind viel seltener als die vorhin skizzierte Formation. Am häufigsten, wenn auch noch selten, konnten hierhergehörige Bestände im Forstrevier Oliva beobachtet werden. Außer der Stieleiche beteiligen sich Buche und Kiefer an der Bestandbildung. In der reichen Unterholzformation fallen *Corylus avellana*, *Rosa canina*, *Mespilus oxyacantha*, *Rubus Bellardii*, *Daphne mezereum*, *Hedera helix* und *Viburnum opulus* verschiedentlich auf. Die Moosdecke, in der neben feuchtigkeitsliebenden Arten auch solche vegetieren, die uns in Kiefernwäldern begegnen, wie *Hypnum Schreberi*, *Dicranum undulatum*, *Bryum capillare* u. a., ist nicht geschlossen, sondern von Grasmatten vom *Aera caespitosa*-Typus unterbrochen. Von einem kleinen Gebiete östlich von Goldkrug, Forstrevier Oliva, notierte ich folgende Pflanzen: *Aspidium dryopteris*, *A. filix mas* fr. *crenatum*, *Equisetum pratense*, *Juniperus communis*, *Hierochloë australis*, *Milium effusum*, *Calamagrostis arundinacea*, *C. epigea* fr. *Reichenbachiana*, *Holcus lanatus*, *Aera caespitosa*, *Melica nutans*, *Carex digitata*, *Luzula pilosa*, *Majanthemum bifolium*, *Polygonatum officinale*, *Platanthera chlorantha*, *Epipactis latifolia* var. *viridiflora*, *Salix caprea*, *Corylus avellana*, *Silene nutans*, *Dianthus Carthusianorum*, *D. deltoides*, *Moehringia trinervia*, *Anemone nemorosa*, *Hepatica nobilis*, *Rosa rubiginosa*, *Fragaria vesca*, *Pirus communis*, *Trifolium montanum*, *Vicia silvatica*, *Lathyrus silvester*, *Oxalis acetosella*, *Viola silvatica*, *Daphne mezereum*, *Chaerophyllum anthriscus*, *Pirola minor*, *Vaccinium myrtillus*, *Vinca minor*, *Asperula odorata*, *Lonicera xylosteum*, *Campanula persicifolia*, *Hieracium tridentatum*.

c) Mischwälder mit *Pinus silvestris* in der Vorherrschaft sind die verbreitetsten Formationen des Gesamtgebietes. In ihnen erreichen die Glieder der xerophilen Flora bereits eine gewisse Bedeutung. Das Vegetationsbild wird aber durch die Pflanzenwelt der Laubwälder noch in so hohem Maße beeinflußt, daß man die genannten Bestände in diesen Abschnitt stellen muß. Außer der Buche und Eiche tritt auch vereinzelt die Linde auf. *Juniperus communis*, *Frangula alnus*, *Rhamnus cathartica*, *Pirus malus*, *P. communis* (aber auch *Corylus avellana*) bilden das hauptsächlichste Unterholz. In der Moosdecke herrschen die Moose der Kiefernwälder vor: *Plagiothecium denticulatum*, *Dicranum montanum*, *Hylocomium splendens*, *H. Schreberi*, *H. triquetrum* u. a. Bei Zarnowitz wies ein ähnlicher Bestand folgende Phanerogamen auf: *Juniperus communis*, *Calamagrostis epigea*, *Aëra flexuosa*, *Melica nutans*, *Poa nemoralis*, *Carex digitata* (an feuchtern Standorten), *C. pilulifera*, *Platanthera bifolia*, *Populus tremula*, *Salix aurita*, *Betula verrucosa* (am Waldrande), *Anemone nemorosa*, *Hepatica nobilis*, *Pirus communis*, *P. malus*, *Rubus Bellardii*, *Trifolium medium*, *Astragalus glycyphyllos*, *Vicia Cassubica*, *Lathyrus montanus*, *Rhamnus*

Abb. 19. *Fagus silvatica*-Bestand in der Dörbecker Schweiz bei Elbing in Nähe des Haffufers.

cathartica, *Viola mirabilis*, *Primula officinalis*, *Veronica officinalis*, *Scabiosa columbaria*, *Campanula persicifolia*, *Hieracium silvestre* u. a.

Elbinger Haffwälder (Abb. 19). Mit den Buchenwäldern der Umgegend von Danzig werben um den Preis der Schönheit jene prachtvollen Bestände, welche die Haffküste östlich von Elbing schmücken. Hier tritt der subalpine *Petasites albus*, der sich in Westpreußen westlich der Weichsel nur einmal bei Kl. Katz (Kr. Neustadt) vorfindet, stellenweise in großer Menge auf und bildet Formationen, die lebhaft an die Pflanzenvereine der Gebirgsbachufer in der Vorgebirgsregion erinnern. Die Elbinger Haffwaldlandschaft wird auch durch das Vorkommen einer Anzahl Gebirgsmoose ausgezeichnet, unter denen die von Rahlfs beobachtete ***Schistostega osmundacea*** das bemerkenswerteste ist. In diese eigenartige Pflanzengemeinschaft passen gut hinein: *Equisetum maximum*, *Melica uniflora*, *Hordeum Europaeum*, *Luzula nemorosa*, *Allium ursinum*, *Gagea spathacea*, *Cypripedium calceolus*, *Cephalanthera longifolia*, *Aconitum variegatum*, *Cardamine hirsuta*, *C. silvatica*, *Pleurospermum Austriacum*, *Veronica montana*, *Lappa nemorosa* u. a. Mit den Danziger Küstenwäldern teilt dieses Gebiet den in Westpreußen sehr seltenen *Rubus thyrsoideus* subsp. *R. thyrsanthus*.

IV. Die Hydrophytenvereine.

Innerhalb dieser großen Vereinsklasse nehmen die Heidemoore mit ihren Heidesöllen das weitaus größte Areal ein und sind im Westen in besonders typischer Entwicklung vorhanden. Hier nähern sich auch viele Hypneta habituell den *Sphagnum*-Mooren. Die nährstoffreichen Landseen der baltischen Seenplatte erreichen das hier behandelte Gebiet meist nicht.

1. Die Flora der Heidemoore.

Die Pflanzendecke der Heidemoore ist durchaus nicht so eintönig, wie man sie zuweilen geschildert hat. Im Gegenteil lernen wir hier zahlreiche Abweichungen vom eigentlichen Typus kennen, die zum Teil durch die Beschaffenheit der Unterlage, den Grundwasserstand[1]) usw. bedingt werden. Oft erkennt man sie in ihrer Ausbildung als Moos-, Gras- und Holz-Heidemoor[2]) als voneinander abhängige Entwicklungsstufen, die durch zahlreiche Übergänge verbunden werden. Ich sehe deshalb von einer Spezialisierung der Formationen ab und gebe stattdessen das Vegetationsbild des von Graebner nur kurz, aber treffend gezeichneten **Bielawa-Moores** im Kreise Putzig[3]).

Das Bielawa-Moor erstreckt sich zwischen den Ortschaften Karwenhof und Brünnhausen einerseits und den Ortschaften Ostrau und Slawoschin andrerseits. Es erfüllt eine Fläche von ungefähr 20 qkm. — Betreten wir das Gelände

[1]) Der Grundwasserstand ist meist von den Niederschlägen abhängig.

[2]) Hans Preuß, Die Vegetationsverhältnisse der Tuchler Heide, p. 109—116.

[3]) Graebner, Zur Flora der Kreise Putzig, Neustadt Wpr. und Lauenburg in Pommern, p. 283—285.

von Brünnhausen aus, so fallen uns zunächst die zahlreichen in das *Sphagnum*-Moor eingesprengten Hypneta auf — bestehend aus *Hypnum exannulatum*, *H. fluitans*, *H. stramineum*. Auf *Carex*-Bulten gedeiht zuweilen das seltenere *H. helodes*; in einigen Torfstichen schwimmt *Scorpidium scorpioides*. Einmal und zwar an der Randzone konnte auch das zierliche ***Hypnum molluscum*** wahrgenommen werden, das neu für die Provinz ist. Die weitaus größten Flächen tragen echten Heidecharakter in abwechslungsreicher Folge.

Weite Gebiete besitzen ausgedehnte Teppiche von *Calluna vulgaris* und der hier selten auch weiß blühenden *Erica tetralix*; nur eingestreut sind *Empetrum nigrum*, *Myrica gale* und *Vaccinium uliginosum*. Auf den aus *Eriophorum vaginatum* gebildeten Hügelhochmooren macht sich neben den genannten Arten viel *Ledum palustre* breit. Das Ganze wird, wie Graebner treffend ausführt, von Moosen und Flechten zu einer „kompakten Masse" vereinigt. Die Cladonien — in der Hauptsache *Cladonia rangiferina* fr. *major*, *Cl. furcata* fr. und *Cl. uncialis* — überwuchern zuweilen die *Erica*- und *Calluna*-Bestände und töten sie ab. Ihre Herrschaft ist aber nicht von langer Dauer. Von neuem nehmen die Heidekräuter die ihnen entzogenen Flächen in Besitz. — Ich muß Graebner darin völlig beistimmen, daß der Vernichtung des Callunetums durch Flechten eine Bewaldung des von ihm vorher eingenommenen ortsteingründigen Bodens nicht folgt. — Zwischen den Wollgrasbülten ohne Ericaleta fristet eine eintönige Flora ihr Dasein: *Haplozia crenulata*, *Lophocolea bidentata*, *Calypogeia trichomanis*, *Lepidozia reptans* (in Kümmerformen), *Cephalozia bicuspidata*, *Lophozia ventricosa*, *Sphagnum compactum* (auf ganz trockenen Standorten), *Sieglingia decumbens*, *Rhynchospora alba*, *Carex diandra*, *C. canescens*, *C. Goodenoughii*, *C. panicea*, *C. Oederi*, *Juncus supinus*, *Drosera rotundifolia* (oft in einer Zwergform), *Andromeda polifolia* u. a. Zuweilen tritt uns auch ein kleineres oder größeres Sphagneto-Caricetum entgegen, enthaltend: *Sphagnum cymbifolium*, *Sph. fimbriatum*, *Sph. acutifolium*, *Sph. compactum*, *Scheuchzeria palustris* (nur bei Slawoschin), *Calamagrostis neglecta*, *Carex pulicaris* (an trockenen Standorten), *C. chordorrhiza* (selten), *C. paradoxa*, *C. paniculata*, *C. diandra*, *Orchis maculata* var. *helodes*, *Malaxis paludosa* (selten) u. a. In die Ericaleta bringen kleine Farngruppen eine angenehme Abwechslung: *A. thelypteris*, *A. cristatum*, *A. spinulosum*, × *A. uliginosum*. Kahle Stellen werden werden von *Webera nutans*, *Bryum pendulum*, *B. pallens*, *Polytrichum gracile*, *Lycopodium inundatum* (selten), *Holcus mollis*, *Sieglingia decumbens*, *Molinia coerulea*, *Carex panicea*, *C. Oederi*, *Rhynchospora alba*, *Sc. pauciflorus*, *Drosera rotundifolia* u. a. in Besitz genommen. Hin und wieder wird das Gesamtbild durch aus *Juniperus communis*, *Pinus silvestris*, *Salix caprea*, *Betula verrucosa* und *B. pubescens* fr. *Brockembergensis* gebildetes Buschwerk beeinflußt. Die von Graebner erwähnte Form der Föhre mit „dicht stehenden, bis 4,5 cm langen Nadeln" scheint ebenso wie Heers fr. *turfosa* eine biologische Form zu sein, die uns in besonders typischer Entwicklung in den Randgebieten und der Mitte des Geländes entgegentritt. Desselben Autors „*Betula Carpathica*

Willd.“ (= *B. glutinosa* Wallr.?) ist dem Bielawa-Moor nur in annähernden Formen eigentümlich.

Im nördlichen, besonders im nordöstlichen Teile des Hochmoores werden die Calluneta vielfach durch sandige, anmoorige Flächen und vereinzelte Sölle unterbrochen. Hier erfüllen *Rhynchospora alba*, *R. fusca*, *Juncus filiformis* und *J. supinus* weite Flächen in Massenvegetation. Die seltene *Rhynchospora fusca*, die anderweitig in der Provinz von den schwammigsten Standorten der Sphagneta Besitz ergreift, wächst auf dem mäßig feuchten Heidesande in kräftigen Beständen. Die das Gesamtgelände durchziehenden Gräben werden von *Sparganium minimum*, *Potamogeton gramineus* (oft steril), *Carex pseudo-cyperus*, *C. vesicaria*, *C. rostrata*, *Eriophorum polystachyon* u. a. erfüllt. Auf der ausgeworfenen Moorerde überrascht die zierliche *Radiola linoides* durch ihre starke Individuenzahl. Seltener scheinen auf feuchtem Moorboden *Scirpus setaceus* und *Peplis portula* zu sein (südliches Gebiet).

Einförmig ist die Flora der Heideteiche, die sich im Bereiche der Sandinseln befinden. *Hypnum fluitans* var. *submersum* und *Sphagnum teres* bilden hier vielfach — außer verschiedenen Algen — die einzige Vegetation der bräunlichen Fluten. Am Rande stehen auf moorigem Boden in großen Abständen einige *Eriophorum*- und *Carex*-Bülten. Dazwischen ist außer *Alopecurus geniculatus* fr. *natans*, *Agrostis vulgaris* fr. *humilis* und *Juncus supinus* in den Abänderungen *uliginosus* und *fluitans* wenig zu bemerken. — Dieses Gebiet birgt in einem in fast gerader Linie mit Ostrau liegenden Ausstich die bislang in der Provinz nicht gefundene ***Pilularia globulifera*** in Gesellschaft von *Juncus supinus*.

Ein Abstecher nach dem am Nordhang einer Binnendüne gelegenen Dorfe Ostrau führt uns zu einigen, in charakteristischem Heidegelände befindlichen Söllen, in denen wir die von Graebner entdeckten atlantischen *Sparganium affine* und *Potamogeton polygonifolius* wiederfinden. Daneben birgt ein anderer Tümpel *Isoëtes lacustre*, *Litorella uniflora* und *Lobelia Dortmanna* in Gesellschaft von viel *Ranunculus reptans*.

Unser Rückweg führt uns wieder zum Bielawa-Moor. Auf dem Moordamm, der nach Miruschin führt (besonders auf den Grabenkanten) wächst reichlich *Rubus chamaemorus*, der einen zweiten Standort in einem Sphagnetum bei Slawoschin inne hat und auch in dem benachbarten Wirschutziner Moor vorkommt. Seine charakteristischsten Begleitpflanzen sind *Calluna vulgaris* und *Empetrum nigrum*. Der auffällige Standort auf dem frisch geschütteten Moordamm darf durchaus nicht befremden, zumal wir wissen, daß die Zwergbrombeere in ihrem ostpreußischen Verbreitungsgebiet gern auf verwundeten Stellen vegetiert.

Ein Streifzug in die mehr kultivierten südlichen Teile unseres Moores bringt uns in Gebiete, in denen der sonst im Kreise Putzig nicht seltene, auf dem Bielawa-Bruch aber weiten Teilen fehlende *Scirpus caespitosus* in der Varietät *Austriacus* auf alter Moorerde Massenvegetation bildet. Zwischen seinen charakteristischen Stöcken breiten sich aus: *Calypogeia trichomanis*,

Ceratodon purpureus, *Sieglingia decumbens*, *Eriophorum vaginatum*, *Carex panicea*, *Juncus supinus*, *J. squarrosus*, *Drosera rotundifolia*, *Radiola linoides*, *Hypericum humifusum*, *Epilobium obscurum*, *Pedicularis silvatica* u. a. — Besonderes Interesse beanspruchen einige kurzgrasige Moorwiesen, auf denen reichlich *Carex dioica*, *C. pulicaris*, *C. Oederi*, *C. Hornschuchiana* und auch der seltene, in der Provinz noch nicht gesammelte Bastard ***C. Appeliana*** (= *C. Hornschuchiana* × *Oederi*) gedeihen. Einige kahle Stellen werden durch die zierliche *Pinguicula vulgaris* ausgezeichnet. Neben viel *Hieracium auricula* tritt auch × *H. auriculiforme* (= *H. auricula* × *pilosella*) auf. — Hier befindet sich auch der von mir leider vergeblich gesuchte Standort des von P. Graebner entdeckten und beschriebenen *Sparganium diversifolium*.

Wir haben in dem Bielawa-Moor eines unserer interessantesten Heidemoore kennen gelernt. Noch bemerkenswerter erscheint uns die Gesamtlandschaft, wenn wir die in der Nähe des Bielawa-Bruchs gelegenen Standorte zweier anderer seltener Pflanzen in Betracht ziehen:

1. ***Schoenus ferrugineus*** wurde von P. Graebner auf den Piasnitz-Wiesen unweit des Strandes bei Dembeck vereinzelt gefunden. Die Vermutung Graebners, daß diese in Westpreußen nur die nordöstliche Grenze erreichende Art, auch auf den dem Bielawa-Bruch benachbarten Moorflächen zwischen Dembeck und Wiedow vorkommt, konnte ich bestätigen. *Schoenus ferrugineus* bildet hier drei geschlossene Bestände, in deren Nachbarschaft *Poa pratensis* var. *costata*, *Carex Hornschuchiana*, *Scirpus compressus*, *Juncus compressus*, *J. supinus*, *Salix repens* var. *fusca* u. a. bemerkt wurden.

2. ***Carex punctata*** erscheint auf dem sandigen, etwas buschigen SO-Rand des Tupadeler Moores in Begleitung von *Carex Oederi*, *C. Hornschuchiana*, *C. panicea*, *Juncus supinus* und *Drosera rotundifolia*. In ihrer Nähe sind zu beobachten: *Montia lamprosperma* und *Epilobium obscurum* (vgl. Graebner a. a. O.). Nach Ascherson und Graebner (Flora des nordostdeutschen Flachlandes) sollen die Schläuche unserer Pflanze nicht punktiert sein. Ich fand, daß die Individuen sonniger Stellen eine deutliche Punktierung aufweisen, während diejenigen beschatteter Standorte lediglich glasglänzende und gelblich gefärbte Schläuche besitzen.

Veränderung der Heidemoore durch Kultur. Auf den Randgehängen des Bielawa-Moors hat man verschiedentlich mit der Anlage von Kunstwiesen begonnen. Auch hier bestätigt sich die bekannte Tatsache, daß die Vernichtung bzw. die Wiederkehr der primären Vegetation abhängig ist von dem Grade der Zufuhr künstlicher Nährstoffe. Die von mir gesammelten Beobachtungen decken sich völlig mit den Erfahrungen C. Webers, die dieser hervorragende Moorkenner uns von dem Hochmoore von Augstumal mitgeteilt hat[1]). Dort, wo Kalisalze und andere Düngemittel reichlich angewandt waren, schloß sich

[1]) C. A. Weber, Über Vegetation und Entstehung des Hochmoors von Augstumal im Memeldelta. Berlin 1902.

die künstliche Grasnarbe und verdrängte die ursprüngliche Heidevegetation; dort aber, wo die Düngung nur in geringerem Maße stattgefunden hatte oder ganz ausgeblieben war, traf man Mischbestände an, in denen abhängig von der künstlichen Nahrungszufuhr der Heideflor mehr oder weniger dominierte. Als wesentlicher Faktor für die Gestaltung der Vegetationsverhältnisse von Wiesen auf Heidemooren spricht natürlich auch das Alter der Kultur mit. Aber selbst auf Flächen, welche sich bereits mehr denn 100 Jahre in Kultur befinden, zeigen sich an geeigneten Standorten noch Reste des ehemaligen Vegetationscharakters: *Juncus squarrosus*, *Myrica gale* u. a.

Einschneidend für den weiteren Entwicklungsgang der fortgeschrittenen Hochmoore ist ihre regelmäßige Beweidung durch größere Haustiere. Die Gesträuchbildung verschwindet auf solchen Flächen fast ganz, und nur zuweilen gedeihen auf den durch Kühe ausgetretenen Bülten Kümmerformen von *Juniperus communis*, *Betula pubescens*, *Myrica gale*, *Erica tetralix* oder *Calluna vulgaris*. Durch das Weidevieh gelangt eine Anzahl solcher Pflanzen in das Gebiet, die in Kulturformationen nicht selten sind. Ferner werden für Arten des Heidegeländes, die kurzgrasige Standorte lieben, größere Ausbreitungsbezirke geschaffen. P. Graebner[1]) weist darauf hin, daß beispielsweise auf dem Brückschen Moor an solchen Stellen die Häufigkeit von *Carex pulicaris* auffällt und gibt als Beispiel die Pflanzenliste einer derart beweideten Moorfläche, in der tatsächlich die grasige Heidegebiete liebenden Spezies vorherrschen. Ähnliche Formationen lernte ich auch auf dem Werbliner Moor kennen. Südöstlich von Werblin befinden sich auf Flächen, die regelmäßig von Kühen beweidet wurden, sonst aber dem Einflusse jeder menschlichen Kultur fern standen, folgende Arten: *Ophioglossum vulgatum*, *Nardus stricta*, *Briza media*, *Agrostis canina*, *Bromus mollis* c) *B. hordeaceus* (eingeschleppt), *Carex dioeca*, *C. pulicaris*, *C. Goodenoughii*, *C. glauca*, *C. distans*, *Juncus conglomeratus*, *Luzula campestris* a) *L. vulgaris*, *Salix pentandra*, *Myrica gale* (sehr wenig), *Polygonum aviculare* (eingeschleppt), *Sagina procumbens*, *S. nodosa* fr. *glandulosa*, *Ranunculus acer*, *R. sceleratus*, *Drostera rotundifolia*, *Potentilla anserina* (eingeschleppt), *Geum rivale*, *Trifolium pratense* (eingeschleppt), *Geranium pusillum* (eingeschleppt), *Polygala vulgare* fr. *oxypterum*, *Myrrhis temula* (eingeschleppt), *Scutellaria galericulata*, *Pinguicula vulgaris*, *Euphrasia Rostkowiana*, *Galium aparine* (wenig, eingeschleppt), *Plantago major* (eingeschleppt), *Succisa praemorsa*, *Antennaria dioica*, *Senecio vernalis* (eingeschleppt), *Cirsium palustre*, *Centaurea scabiosa*, *Hieracium pilosella*, *H. auricula*, × *H. auriculiforme*. — Von Moosen konnte nur *Hypnum squarrosum* gesehen werden.

Waldmoore der Frischen Nehrung. Eine Sonderstellung in den Hochmooren der Küste haben die Waldmoore der Frischen Nehrung inne. Meist kleine Flächen einnehmend, treten sie uns als Kesselmoore entgegen oder füllen auf kurze Strecken die Talrinnen ehemaliger Dünenzüge. Sie alle befinden sich

[1]) P. Graebner a. a. O. pg. 276.

in nur flachen Mulden und würden in Bälde austrocknen, wenn man den sie umgebenden Hochwald entfernte. Nur dort, wo ehemals durch Überschwemmungen Bruchlöcher geschaffen wurden, ruhen die Sphagneta in erheblicher Tiefe. Nachdem auf allen diesen Mooren die Torfbildung zum Abschluß gelangt ist, siedelt sich auf ihnen nie oder nur sehr selten *Calluna vulgaris* an, wohl aber *Empetrum nigrum*, *Ledum palustre* und *Vaccinium uliginosum*; diesen folgt der Hochwald auf mäßig feuchter Moorunterlage.

Als Typen der im Gebiet vorkommenden Fazies können folgende Waldmoore gelten:

a) Moor bei Hegewald. — **Mooshochmoor.** — Die Profillänge des auf weißem Dünensand ruhenden Moores beträgt 2,86 m. An der Zusammensetzung des Pflanzenteppichs beteiligen sich: *Sphagnum cymbifolium*, *Sph. fimbriatum*, *Sph. squarrosum*, *Lycopodium annotinum* (an der Randzone), *Carex rostrata*, *C. lasiocarpa* (beide Seggen spärlich), *Potentilla procumbens* (am Rande), *Hydrocotyle vulgaris*, *Menyanthes trifoliata* (wenig). Die genannten Moose treten in den Vordergrund der Vegetation, während die wenigen Blütenpflanzen fast gar nicht zur Geltung kommen.

b) Moor am Seewege bei Steegen. — **Seggenhochmoor.** — Das kleine Kesselmoor wird erfüllt von *Ricciella fluitans*, *Sphagnum fimbriatum* (in der Südostecke), *Sph. Girgensohnii*, *Sph. squarrosum*, *Sph. teres*, *Calamagrostis lanceolata*, *Carex rostrata*, *C. lasiocarpa*, *C. rostrata* × *lasiocarpa*, *Viola palustris* (zwischen Torfmoosen), *Hydrocotyle vulgaris*, *Peucedanum palustre*, *Lysimachia thyrsiflora*, *Galium uliginosum*, *Bidens cernuus* fr. *minimus*. — *Carex rostrata* und *C. lasiocarpa*, letztere meist steril, treten hier in dichten Beständen auf und verleihen so dem kleinen Hochmoor den Habitus.

c) Moor bei Pröbbernau. — **Hügelhochmoor** vom *Eriophorum vaginatum*-Typus. Auf ihm gedeihen *Sph. cymbifolium*, *Sph. fimbriatum*, *Sph. teres*, *Dicranum undulatum*, *Leucobryum glaucum* (am Rande), *Hypnum stramineum*, *Aspidium spinulosum*, *A. cristatum*, × *A. uliginosum* (alle Farne wuchsen an der Randzone), *Eriophorum vaginatum* (die ganze Sphagnum-Decke in Bülten durchsetzend), *Carex diandra*, *C. Goodenoughii* fr. *juncella*, *C. lasiocarpa*, *Juncus effusus* (am Rande), *Ranunculus sceleratus* (an einem Wasserloch), *Potentilla silvestris* (am Rande, aber auch auf *Eriophorum*-Bülten), *Comarum palustre*, *Empetrum nigrum* (am Rande), *Viola palustris*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Pirola rotundifolia* (am Rande), *Vaccinium oxycoccus*, *Lycopus Europaeus*, *Hieracium silvaticum* (am Rande).

Oft werden die in ihrer Entwicklung vorgeschritteneren Waldmoore von *Ledum palustre*, *Empetrum nigrum* oder *Vaccinium uliginosum* völlig überzogen und entsprechen dann den von mir schon früher beschriebenen Zwerggesträuchhochmooren[1]); andere werden von dichten Saliceta (meist *Salix aurita*) und

[1]) Die Vegetationsverhältnisse der Tuchler Heide, p. 50.

Betula pubescens bedeckt. Immer aber finden sich mehr oder weniger zusammenhängende Sphagneta vor.

Diese Moore ruhen alle auf weißem Dünensand; einen Teil ihrer Entwiklungsgeschichte lernen wir durch die Betrachtung der **Dünenmoore**[1]) kennen. In den Vertiefungen der Dünentäler entstehen nicht selten kleine, fast kreisrunde Wasserbecken, in denen sich zunächst Kieselalgen ansiedeln: *Melosira distans, M. Jürgensii, Cylindrotheca gracilis, Cocconeis placentula, C. pygmaea, Mastogloia elliptica, Caloneis fasciata* u. a. Späterhin stellen sich hier, sowie auf den feuchten Sanden Torfmoose ein, meist *Sphagnum fimbriatum* (selten *S. Girgensohnii, S. acutifolium* und *S. cymbifolium*). Durch das Auftreten einzelner Sphagnen auf schwach-salzhaltigem Boden wird wohl am sichersten der Beweis dafür geliefert, daß die Entwickelung verschiedener Torfmoose durch einen schwachen Salzgehalt nicht eingeschränkt werden kann. Am wenigsten empfindlich gegen Chlornatrium scheint das erwähnte *S. fimbriatum* zu sein. — Die Flora der sich im Laufe der Zeit entwickelnden Torfmoore ist einförmig. Neben ausgesprochenen Moostorfmooren (d. s. Moore, in denen Phanerogamen selten sind) finden sich auch wohl ausgebildete Cariceta, oft vom Typus der *Carex rostrata*.

Ausgedehnte **Grünmoore** besitzen wir im Gebiet nicht, und die vorhandenen Moorwiesen sind, wie schon ausgeführt wurde, Kunstprodukte, die vielfach in jahrhundertlanger Arbeit dem Heidemoor abgerungen sind (Karwenbruch). Nur die an Bächen und Flüssen gelegenen Strecken stehen den Grünmooren habituell nahe; sie sind aber vielmals von kleinen oder größern Inseln mit Hochmoorpflanzen durchsetzt. Nicht selten stehen wir unter dem Eindruck, als ob hier Heide- und Wiesenmoor einen Kampf um die Vorherrschaft ausfechten, aus dem die Heide als Siegerin hervorgehen dürfte.

Eine solche Mischformation besiedelt auch den größten Teil der **Piasnitzwiesen**, welche den heimischen Floristen durch ihren Pflanzenreichtum wohlbekannt sind. Das Gesamtgelände, das zum Teil zu Westpreußen, teils aber schon zu Pommern gehört, zeigt einen mannigfaltigen Vegetationswechsel. Es wird von schmalen Waldstreifen kulissenartig durchzogen, die zwischen sich typische Grün- und Heidemoore, grasige oder buschige Heidewiesen usw. frei lassen. In ihrem reichen Pflanzenteppich befindet sich eine stattliche Anzahl solcher Arten, die nicht nur zu den seltensten Gliedern unserer Küstenflora gehören, sondern auch in der ganzen Provinz sehr zerstreut oder gar sehr selten beobachtet worden sind: *Carex Buxbaumii, C. Hornschuchiana,* × *C. xanthocarpa, Iris Sibirica, Gladiolus imbricatus, Betula humilis* (nur noch in einem stark verbissenen Exemplar), *Dianthus superbus, Arabis hirsuta, Viola stagnina, Epilobium obscurum, Laserpitium latifolium, L. Pruthenicum, Hieracium*

[1]) Vegetationsverhältnisse der Frischen Nehrung, p. 27—28.

spatophyllum. Die Flächen, die wir als Grünmoore bezeichnen können, beherbergen: *Hypnum exannulatum* in Massenvegetation, *H. vernicosum*, vereinzelte *Sphagna, Aulacomnium palustre*, *Ophioglossum vulgatum* (sehr selten), *Calamagrostis neglecta, Carex dioeca, C. paradoxa, C. diandra,* × *C. limnogena, C. filiformis, Scirpus pauciflorus, Eriophorum polystachyon, Juncus alpinus,* ***J. acutiflorus*** (am Rande eines Hypnetums zwischen Eichengebüsch), *Orchis latifolius, Listera ovata, Epipactis palustris, Salix nigricans, Drosera rotundifolia, Viola palustris, Menyanthes trifoliata* u. a. Am Rande des Piasnitzfließes gedeiht *Juncus obtusiflorus* in Menge. Auf den feuchtern Moorwiesen, die wahrscheinlich weit vorgeschrittene Grünmoore darstellen, ist eine große Zahl der erwähnten Seltenheiten zu finden: *Carex Buxbaumii, Dianthus superbus, Arabis hirsuta, Viola stagnina, Cnidium venosum* u. a. Oft bildet *Thalictrum flavum* kleine Bestände; zuweilen zeigen sich auch *Festuca arundinacea, Carex distans, Viola epipsila, Serratula tinctoria* (selten) u. a. Besonderes Interesse beanspruchen die kleinen, buschigen Wieseninseln, welche den Typus von Heidewiesen tragen. Auf ihnen bilden Carices die Hauptvegetation: *Carex pulicaris* (selten), *C. caespitosa* (auch auf den Wiesenmooren zahlreich), *Carex panicea, Carex Hornschuchiana,* × *C. xanthocarpa, C. Oederi* u. a. von ihnen allen ist *C. Hornschuchiana* besonders zahlreich. Auf den feuchtern, meist humosen Stellen, oft in die Waldkulissen hineingehend, gedeihen nicht selten die prächtigen *Iris Sibirica* und *Gladiolus imbricatus* in großer Zahl. Überall macht sich Heidevegetation geltend: *Aera flexuosa, Myrica gale* in schönen Büschen, *Erica tetralix, Calluna vulgaris* u. a. Aus kleinen Sphagnum-Inseln erheben sich die gewölbten Polster von *Leucobryum glaucum.* Die aus Eichen (*Quercus robur*) und Föhren zusammengesetzten Wäldchen beherbergen eine reiche Unterholzvegetation: *Juniperus communis, Myrica gale, Salix repens* var. *rosmarinifolia, S. aurita, S. caprea, Betula verrucosa, Rhamnus cathartica, Frangula alnus* u. a. Ihre Bodenflora zeigt ein buntes Gemisch von Wiesen-, Moor-, Heide- und Waldpflanzen: *Botrychium lunaria, Anthoxanthum odoratum, Nardus stricta, Calamagrostis lanceolata, C. epigea, Holcus lanatus, H. mollis, Corynephorus canescens, Sieglingia decumbens, Molinia coerulea, Briza media, Festuca ovina, Majanthemum bifolium, Polygonatum officinale, P. multiflorum, Convallaria majalis, Iris Sibirica, Gladiolus imbricatus, Orchis maculatus, Platanthera bifolia, Pl. chlorantha, Epipactis latifolia, Listera ovata, Rumex acetosella, Sagina procumbens, Moehringia trinervia, Stellaria graminea, Thalictrum aquilegifolium, Ranunculus acer, Drosera rotundifolia, Sedum maximum, Alchimilla vulgaris* var. *silvestris* fr. *pastoralis, Rubus suberectus, R. Bellardii, Fragaria vesca, Potentilla silvestris, P. procumbens, Lotus uliginosus* (auf feuchten Waldstellen) *Lathyrus silvester, Linum catharticum, Polygala vulgare, Empetrum nigrum, Hypericum perforatum, Viola canina, V. silvatica, V. arenaria, Epilobium montanum, Pimpinella magna, Peucedanum palustre, Laserpitium Pruthenicum, Pirola rotundifolia, Ramischia secunda, Ledum palustre, Vaccinium myrtillus, V. vitis Idaea, Arctostaphylos uva ursi, Calluna vulgaris, Erica tetralix, Trientalis Europaea,*

Lysimachia thyrsiflora fr. *Klinggraeffii*, *Myosotis caespitosa*, *Calamintha clinopodium*, *Veronica officinalis*, *Pedicularis silvatica*, *Melampyrum pratense*, *M. nemorosum*, *Euphrasia gracilis*, *Galium boreale*, *Valeriana officinalis*, *V. dioica*, *Knautia arvensis*, *Succisa praemorsa*, *Jasione montana*, *Campanula rotundifolia*, *C. patula*, *C. glomerata*, *Solidago virga aurea*, *Antennaria dioica*, *Gnaphalium silvaticum*, *Chrysanthemum leucanthemum*, *Senecio silvaticus*, *Centaurea jacea*, *Hypochoeris glabra*, *H. radicata*, *H. maculata*, *Leontodon hispidus*, *Scorzonera humilis*, *Hieracium pilosella*, *H. murorum*, *H. silvaticum*, *H. umbellatum* u. a.

Sehr erwünscht wäre es, wenn das pflanzengeographisch und formationsbiologisch so interessante Gelände als Naturdenkmal geschützt würde! —

2. Die Flora der Gewässer[1]).

a) Heidegewässer.

Die Vegetation der Heidegewässer ist abhängig von der Beschaffenheit ihres Untergrundes: Gewässer mit sandigem Grunde sind verhältnismäßig pflanzenreich, Heideteiche mit moorigem Untergrunde dagegen arm an vegetabilischem (aber auch an zoischem) Leben. Werden jedoch die Fluten eines Heidesölles mit sandigem Grunde durch die ihn umgebenden Moorufer bräunlich bis schwarz gefärbt, so unterscheidet sich seine Pflanzenwelt wenig von der Flora der Torflöcher. Man kann also nur an solchen Teichen eine interessante Vegetation vermuten, die neben dem sandigen Untergrunde sandige Ufer besitzen — Faktoren, die klares (eine reichere Lebewelt begünstigendes) Wasser bedingen. Wir können dementsprechend folgende Fazies unterscheiden:

α) Heideteiche mit moorigem (bräunlich bis schwarz gefärbtem) Wasser,
β) Heideteiche mit klarem Wasser.

α) Hierher gehören die bereits auf S. 46 kurz skizzierten Sölle des Bielawa-Bruchs. Ähnliche Teiche besitzt auch das Werbliner Moor. Der Unterschied zwischen den Gewässern beider Heidemoore besteht nur darin, daß der Untergrund der letzteren nicht sandig, sondern moorig ist. Hier wie dort vegetiert in den trüben Fluten reichlich *Hypnum fluitans* var. *submersum*. Daneben wurden in einem nördlich vom Polziner Bruch gelegenen Heideteiche beobachtet: *Sphagnum cuspidatum* var. *plumosum*, *Hypnum exannulatum*, *Utricularia minor* und *U. neglecta*. Meist ist aber die Flora dieser Sölle noch artenarmer.

β) In diese Gruppe reihen sich die durch *Isoëtes lacustre*, *Sparganium affine*, *Potamogeton polygonifolius*, *Litorella uniflora* und *Lobelia Dortmanna* ausgezeichnete Sölle bei Ostrau im Kreise Putzig (vgl. S. 46) ein. Ein klares Heideseechen bei Löbsch (Kr. Putzig) beherbergte: *Sphagnum cuspidatum* var. *submersum*, *Fontinalis antipyretica*, *Hypnum cuspidatum*, *Sparganium simplex*,

[1]) Über die Brackwasserflora vgl. S. 12—16.

Abb. 20. Heidetümpel im Werbliner Moor.

Potamogeton natans, *Helodea Canadensis*, *Hydrocharis morsus ranae*, *Callitriche auctumnalis*, *Myriophyllum alterniflorum*, *Utricularia vulgaris* (in einer kleinen anmoorigen Bucht) und *Litorella uniflora*. — In verschiedenen Heideseen des Kreises Neustadt erscheint *Nuphar pumilum* als bemerkenswertes Glied der nordischen Assoziation.

b) Landseen und Flüsse.

Unter den wenigen, im Küstengürtel gelegenen, größeren Landseen ist der von Professor Caspary erforschte **Zarnowitzer See** der bemerkenswerteste. Die etwa 14 qkm große Wasserfläche wird auf ihren Ost- und Westufern von schluchtenreichen, zum Teil mit kleinen Laubwäldern bestandenen Bergzügen begleitet. Im Südosten treten die sumpfigen Piasnitzwiesen an den See heran; im Südwesten gehen die torfigen Ufer in ein typisches Heidemoor über. Durch den das Seebecken durchfließenden Piasnitzbach gelangt bei günstiger Windrichtung zuweilen Salzwasser in den See. Dieser Umstand scheint nicht ohne Einfluß auf die Pflanzenwelt des süßen Gewässers zu sein. Auffällig ist jedenfalls das Vorkommen von *Enteromorpha compressa* und *E. intestinalis* im See, zwei Chlorophyceen, die in der Ostsee verbreitet sind und bei Danzig allerdings auch in die Weichsel und Mottlau treten.

Typisch für die Wasserflora sind die ausgedehnten Chara-Wiesen, die auch Erzeuger der großen Süßwassermergelschichten sind, welche sich vom

See aus bis in die unteren Lagen der Torfwiesen des Süd- und Nordgeländes verfolgen lassen. *Chara foetida* und *Ch. fragilis* sind die Hauptvertreter; daneben gedeihen auch *Ch. ceratophylla* und *Ch. aspera* in verschiedenen Formen. Oftmals weichen die Characeen der Randzone kleinen Beständen von *Najas marina* fr. *intermedia*. In den großen Laichkrautwiesen begegnen uns *Potamogeton perfoliatus*, *P. lucens*, *P. Zizii*, *P. nitens* var. *lacustris* (selten), *P. compressus*, *P. pusillus*, *P. pectinatus* und *P. filiformis*. — Seltener bildet *Zannichellia palustris* reine Bestände. Spärlich scheinen die Wassermoose zu sein, von denen nur zwei Vertreter wahrgenommen wurden: *Fontinalis antipyretica* fr. *laxa* und *Hypnum fluitans*. Reichlicher erscheinen neben *Helodea Canadensis* die zu den Hydrochariten gehörigen heimischen Igellock-Arten: *Ceratophyllum submersum* und *C. demersum*, während die Gattung *Myriophyllum* nur durch das verbreitete *M. spicatum* vertreten ist. Auch von Wasserranunkeln konnten nur der vielgestaltige *Ranunculus aquatilis* und *R. divaricatus* beobachtet werden. *Sagittaria sagittifolia* var. *vallisneriifolia*, *Polygonum amphibium* fr. *natans*, *Nymphaea alba*, *Nuphar luteum*, *Callitriche verna*, in sehr abweichenden Formen u. a. kommen im Gesamtgebiet sehr zerstreut vor.

An der Bildung der Hydrochariten-Vereinsklasse beteiligen sich außer den genannten *Ceratophyllum*-Arten *Stratiotes aloides*, *Hydrocharis morsus ranae*, *Lemna trisulca*, *L. minor*, *L. polyrrhiza* und *Utricularia vulgaris* (in ruhigen Buchten der anmoorigen Ufer).

In der Rohrsumpfformation sind die bezeichnendsten Vertreter *Typha latifolia*, *T. angustifolia*, × *T. glauca*, *Calamagrostis neglecta*, *Arundo phragmites*, *Glyceria aquatica*, *Gl. plicata*, *Scirpus lacustris*, *Sc. Tabernaemontani*, *Sc. maritimus*, *Carex acutiformis*, *C. riparia*, *Iris pseudacorus* u. a.

Einen andern Typus unserer Küstenseen, der den Heidegewässern nahesteht, lernen wir in dem von unserem unvergeßlichen Lützow untersuchten **Espenkruger See** kennen. Der kleine, etwa 10 km von der Küste entfernte See besitzt einen steinsandigen Untergrund, auf dem das völlige Fehlen von Laichkräutern besonders augenfällig ist. Nur hin und wieder zeigen sich vereinzelte Büsche einiger Wassermoose, in denen *Conomitrium Julianum*, *Fontinalis antipyretica* fr. *laxa*, *Hypnum fluitans* und *Acrocladium cuspidatum* fr. *fluitans* bemerkt worden sind. Die eigentliche Charakterpflanze des Sees ist *Isoëtes lacustre* — auf dem Grunde bis zu einer Tiefe von 1,30 m dichte und ausgedehnte Wiesen bildend. Selten traf ich dieses Brachsenkraut in solcher Vielgestaltigkeit an als im Espenkruger See. Der Formenkreis mit aufrechten Blättern (var. *rectifolium*) war vertreten durch die Abänderungen 1) *minus* und 2) *elatius* und den zur letzteren gehörigen *subfr. pauperculum* und *tenuifolium*. Oft herrschte auch die Varietät *curvifolium* in reinen Beständen vor, deren Unterform *falcatum* die seichte Uferzone charakterisierte. In ihrer Begleitung war nicht selten *Litorella uniflora* zu beobachten, die in blühenden Exemplaren das sandige Ufer mit den ebenfalls im flachen Wasser vorkommenden *Callitriche verna*, *Elatine hydropiper*, *E. triandra* und *Peplis*

portula teilte. Auf den höheren, aber noch feuchten Uferstellen zog *Ranunculus reptans* einen gelben Kranz um den See — oft von *Riccia glauca*, *Scirpus setaceus*, *Erythraea centaurium*, *Limosella aquatica*, *Veronica scutellata* var. *pilosa*, *Gnaphalium uliginosum* u. a. unterbrochen. Zuweilen treten hochwüchsige Formen von *Scirpus paluster* in die Uferzone hinein. Auf den anmoorigen Flächen des Südufers gedeihen *Sphagnum fimbriatum*, *Sph. cymbifolium*, *Dicranella heteromalla*, *Webera nutans*, *Bryum caespiticium*, *Philonotis caespitosa*, *Lycopodium clavatum*, *L. inundatum*, *Carex Oederi*, *Juncus filiformis*, *J. squarrosus*, *Drosera rotundifolia* u. a. Auffällig ist das völlige Fehlen von *Lobelia Dortmanna* an gewiß geeigneten Örtlichkeiten.

Der Espenkruger See erinnert in vieler Beziehung an andere Seen des Kreises Neustadt, die neben *Isoëtes*, *Lobelia* und *Litorella* die pflanzengeographisch so bedeutungsvollen Wassermoose *Fontinalis Baltica*, *F. Dalecarlica*, *F. microphylla*[1]) und *Dichelyma capillacea* bergen, von denen *Fontinalis Dalecarlica* und *Dichelyma capillacea* bereits in dem dem Espenkruger benachbarten Wittstocker See vorkommen.

Einen dritten Typus unserer Küstenseen stellt der **Sasper See** dar, der als Schulbeispiel für den Verlandungsprozeß gelten kann. Noch mehr als beim Zarnowitzer See macht sich in ihm der Einfluß des salzigen Wassers der Ostsee bemerkbar. *Enteromorpha compressa* und *E. intestinalis* erscheinen zeitweise in großen Mengen, und die ihn umgebenden Wiesen weisen eine Anzahl Halophyten auf: *Triglochin maritima*, *Atropis distans* var. *capillaris*, *Spergularia salina*, *Melilotus dentatus*, *Trifolium fragiferum* var. *pulchellum*, *Lotus corniculatus* var. *tenuifolius*, *Glaux maritima* u. a. Und selbst unter den Pionieren der Verlandung befindet sich ein Halophyt: *Aster tripolium*. Andere Glieder der Rohrsumpfformation sind: *Equisetum heleocharis*, *Typha latifolia*, *T. angustifolia* (selten), *Sparganium neglectum*, *Sp. polyëdrum*, *Triglochin palustris*, *Alisma plantago aquatica*, *Sagittaria sagittifolia*, *Butomus umbellatus*, *Phalaris arundinacea*, *Calamagrostis lanceolata*, *Glyceria fluitans*, *Gl. aquatica*, *Festuca arundinacea*, *Scirpus paluster*, *Sc. lacustris*, *Sc. Tabernaemontani*, *Sc. maritimus*, *Carex paradoxa*, *C. diandra*, *C. rostrata*, *C. vesicaria*, *C. acutiformis*, *C. riparia*, *Iris pseudacorus*, *Orchis incarnatus*, *Rumex maritimus*, *R. crispus*, *R. hydrolapathum*, *Ranunculus lingua*, *Lythrum salicaria*, *Epilobium parviflorum*, *Myriophyllum verticillatum*, *Sium latifolium*, *Scrofularia alata*, *Valeriana officinalis*, *Bidens tripartitus*, *B. cernuus* (nebst fr. *radiatus*), *Senecio barbaraeifolius*, *S. paludosus*, *Sonchus paluster*. Die vorstehende Liste, die das Ergebnis eines Ausfluges ist, erschöpft sicherlich nicht alle Glieder des Verlandungsprozesses. Aus der interessanten Wasserflora seien nur hervorgehoben: *Potamogeton alpinus*, *P. rutilus*, *P. trichoides* und *Nuphar luteum* fr. *rubropetalum*. In der Nähe

[1]) Die Angabe, daß *Fontinalis seriata* Lindb. in westpreußischen Seen vorhanden sei (vgl. Klinggraeff, Leber- und Laubmoose Ost- und Westpreußens p. 229), soll nach Limpricht auf Verwechselung mit dieser Art beruhen.

des Sees befindet sich ein seit langem bekannter Standort von *Montia lamprosperma*. — Es ist bedauerlich, daß das eigenartige Landschaftsbild, welches uns der Sasper See bietet, der Expansion Danzigs zum Opfer fallen soll.

Für die an die Frische Nehrung grenzenden alluvialen Schwemmlandgebiete sind kleinere Tümpel (Bruchlöcher) bezeichnend, die völlig von *Stratiotes aloides* bedeckt werden. Die Flora eines solchen Tümpels an dem Wege zwischen Stutthof und Bodenwinkel setzte sich in seiner Randzone zusammen aus: *Alisma plantago aquatica*, *Butomus umbellatus*, *Phalaris arundinacea*, *Scirpus radicans*, *Carex riparia*, *Ranunculus lingua*, *Cicuta virosa*, *Senecio fluviatilis*, *S. paludosus* u. a. Auf der Wasseroberfläche herrschte *Stratiotes* völlig vor, und nur in einer kleinen Bucht fristeten *Potamogeton natans*, *P. acutifolius*, *P. mucronatus*, *Helodea Canadensis* u. a. ihr Dasein. — Bekanntlich kommt in der benachbarten Haffecke bei Bodenwinkel die Wasseraloë in submersen Formen vor, die mir durch den ständig wechselnden Wasserstand des Frischen Haffs bedingt erscheinen.

Unter den **Küsten-Flüssen** und **-Bächen** ist die Rheda am bemerkenswertesten, und ihre Flora ist bezeichnend für die Vegetationsverhältnisse der anderen Küstenflüßchen. Die Rheda, welche den östlichen Teil des Rheda-Leba-Urstromtales durcheilt, bietet in ihrem Gesamtlaufe die mannigfaltigsten Formationen. Die nachstehende Skizze stellt, dem Rahmen der vorliegenden Abhandlung entsprechend, nur die Flora des Mündungsgebietes dar.

Dort, wo der Fluß kleines Gefälle besitzt, zeigen sich große Watten von *Amblystegium irriguum* und *A. fluviatile*, oft mit *Rhynchostegium rusciforme* gemischt. Bei Polchau fand sich an solchen Stellen auch die seltenere *Fontinalis gracilis*[1]) in Begleitung von *F. antipyretica*. Auf den feuchten Steinen des Flußrandes ist *Thamnium alopecurum* das verbreitetste Moos; nur einmal, und zwar bei Bresin gedieh das selten beobachtete *Racomitrium aciculare* auf demselben, anscheinend zeitweise überrieselten Substrat. Zerstreut treten kleine Laichkrautwiesen auf, bestehend aus *Potamogeton perfoliatus*, *P. lucens*, *P. crispus*, *P. pusillus*, *P. pectinatus* oder gar *P. alpinus*. In der Nähe der Mündung füllt *P. pectinatus* subsp. *zosteraceus* die klaren Fluten, oft in Gesellschaft von *Sagittaria sagittifolia* fr. *vallisnerifolia*. Im gesamten Flußlauf ist *Helodea Canadensis* verbreitet. Sehr selten tritt *Ranunculus fluitans* in kleinen Beständen auf. Selten wiegen sich in stillen Buchten die glänzenden Blätter der gelben Mummel, deren Blüten zuweilen einen rötlichen Anflug zeigen und dadurch an die fr. *rubropetalum* erinnern. — An der Rhedamündung breitet sich jene auf S. 13 beschriebene Halophyten-Gemeinschaft aus. Hier zeigt auch

[1]) Unter den an der Küste gesammelten Wassermoosen fand mein verehrter Freund Dietzow auch die für die Provinz neue ***Fontinalis squamosa*** heraus, die ich in der Umgegend von Kielau (Kr. Neustadt) gesammelt hatte.

die Wasserflora die Einflüsse des Putziger Wieks, welche in den Mündungstümpeln eine charakteristische Brackwasserflora erzeugt haben und noch weiter oberhalb in dem Vorkommen der salzliebenden Grünalgen *Enteromorpha intestinalis* und *Cladophora gracilis* nachklingen.

Ein ähnlicher Übergang kennzeichnet auch die Mündungsarme der Weichsel, worauf schon früher hingewiesen wurde. Für die Wasserflora ist hier des öftern *Ranunculus fluitans* fr. *pseudofluitans* bezeichnend. — Aus der Rohrsumpfformation der Mottlau verdient das Auftreten von *Graphephorum arundinaceum* hervorgehoben zu werden, in dessen Nähe (auf grasigem Ufer) auch *Poa trivialis* in der bemerkenswerten Rasse *multiflora* gedeiht[1]).

V. Die Kulturformationen.

Schon verschiedentlich hatte ich im Laufe meiner Darlegungen Gelegenheit, auf die bekannte Tatsache hinzuweisen, daß die ursprüngliche Natur uns in unserer Heimat selten entgegentritt: Unsere Dünen sind größtenteils Kulturdünen, unsere Wälder sind Kulturwälder und unsere Wiesen sind mit Ausnahme der Salztriften Kunstprodukte. Ihnen können aber jene Formationen gegenübergestellt werden, die in so innigem Zusammenhange mit der menschlichen Kultur stehen, daß ihre völlige Veränderung oder Auflösung binnen kurzer Zeit zu erwarten wäre, wenn der auf sie vom Menschen ausgeübte Einfluß aufhörte: **die Formationen der Äcker und Siedelungen**[2]), deren Glieder mit Recht als „Kulturbegleiter" bezeichnet worden sind.

Zwei Pflanzengruppen treten in diesen Formationen zu einem einheitlichen Vegetationsbilde zusammen: 1. die typischen Unkräuter, welche mit dem plötzlichen Aufhören des Ackerbaues aus unserer Heimat verschwinden würden, und 2. die Arten, welche spontanen Formationen entstammen und auf Acker- und Gartenland oder auf Ruderalstellen um so reichlicher erscheinen, je mehr die neuen Standorte ihren natürlichen entsprechen; d. h. je mehr Übereinstimmung in Bodenzusammensetzung, -belichtung, -feuchtigkeit usw. herrscht. Allerdings ist eine scharfe Trennung beider Gruppen nicht durchführbar, und die Zahl der Arten ist nicht klein, über deren Herkunft man im Zweifel ist.

1. Die Flora der Äcker und Siedelungen.

An unserer Küste ist der leichtere Boden der häufigste. Seltener herrschen, wie z. B. in der näheren Umgebung von Danzig, bei Zarnowitz usw., stellenweise schwerere Bodenarten vor und ermöglichen den Anbau von Raps, Rübsen, Zuckerrüben oder Weizen. Zu den fruchtbarsten Gebieten der Küste gehören bekanntlich die an die Danziger und Binnennehrung grenzenden Niederungen, und hier werden die genannten Kulturpflanzen in größerem Maßstabe gezüchtet.

[1]) Vgl. H. Preuß, Neue Beiträge zur Flora der Kreise Danzig (Stadt, Niederung) und Putzig. Westpr. Bot.-Zool. Verein XXIX, 1906.

[2]) Aus den dargelegten Gründen konnte ich mich nicht entschließen, in der Gliederung meiner Arbeit den Kulturformationen die natürlichen Formationen gegenüberzustellen.

Für das Gesamtgebiet dagegen sind Roggen, Hafer und Gerste die wichtigsten Cerealien und die Kartoffel die wichtigste Hackfrucht. In Moor- und Heidegegenden wird der Buchweizen (*Fagopyrum esculentum* und *F. Tataricum*) gebaut. Allgemein werden die nachstehenden Futterpflanzen kultiviert: Spark (*Spergula arvensis* var. *sativa* auf leichterem Boden, besonders auf den Nehrungen und in den Kreisen Putzig und Neustadt), Rot- und Weißklee (*Trifolium pratense* und *T. repens*, seltener *T. hybridum*), Wicke (*Vicia sativa*, zuweilen unter Cerealien *Vicia villosa*) und Seradella (*Ornithopus sativus*). Neuerdings versucht man an geeigneten Örtlichkeiten den Anbau von *Brassica nigra*, *Melilotus albus*, *Onobrychis viciaefolia*, *Lathyrus sativus* u. a. *Lupinus luteus* und *L. angustifolius* haben auf leichtem Boden Bedeutung als Gründung. Die Kultur des Leins (*Linum usitatissimum*) gerät überall in Vergessenheit, und dieser Umstand erklärt auch das Seltenerwerden eines charakteristischen Leinbegleiters: *Lolium remotum*.

Begleitpflanzen der Äcker schwererer Bodenarten, die spontanen Pflanzenvereinen entstammen oder entstammen könnten, sind: *Equisetum silvaticum* (Kr. Danziger Höhe), **Triticum repens*, **Stellaria media*, *Ranunculus sardous*, *Geranium molle*, *Falcaria vulgaris*, **Euphorbia esula*, *Convolvulus arvensis*, *Galium aparine*, *Campanula rapunculoides*, *Tussilago farfara*, *Anthemis tinctoria*, *Carduus acanthoides* (besonders häufig im Weichselgebiet, nicht selten Ackerunkraut), *Picris hieracioides* (Danziger Höhe), *Tragopogon pratensis* (oft unter Weizen am Ackerrande beobachtet) u. a. — Als echte Kulturbegleiter derselben Bodenart sind zu nennen: **Equisetum arvense*, **Bromus secalinus* (meist auf sandigem Lehm), *Gagea pratensis*, *G. arvensis* (nur bei Danzig), **Agrostemma githago*, **Melandryum noctiflorum*, *Delphinium consolida* (im Kr. Putzig selten), *Myosurus minimus*, *Ranunculus arvensis*, *Papaver rhoeas*, **P. dubium*, **Erysimum cheiranthoides*, *Camelina microcarpa*, *C. sativa*, *Raphanus raphanistrum*, *Alchimilla arvensis*, *Geranium dissectum* (nebst b) *erectum*), *Euphorbia exigua* (wahrscheinlich durch die Weichsel eingeführt), *Chaerophyllum bulbosum* (Danziger Niederung, vielleicht vergessene Kulturpflanze), *Lithospermum arvense*, *Antirrhinum orontium* (nur bei Zarnowitz), *Veronica Tournefortii*, *Veronica polita*, *V. opaca*, *Melampyrum arvense* (dürfte vielleicht den pontischen Formationen entstammen), *Sherardia arvensis* (selten und meist vorübergehend), *Valerianella rimosa* (sehr selten, meist vereinzelt), *Chrysanthemum chamomilla*, *C. segetum*, **Senecio vernalis*, **Centaurea cyanus*, *Cirsium arvense*. Die mit einem Stern (*) bezeichneten Arten sind auch auf Sandäckern nicht selten oder, wie *Senecio vernalis*, sogar häufig. Die auffällige Pflanzenarmut unserer Lehmäcker hängt zum Teil mit den intensiven Kulturmethoden zusammen.

Viel reichhaltiger ist die Flora der sandigen und moorigen Äcker, weil diese Formationen sich in ökologischer Beziehung weit mehr den benachbarten ursprünglichen Standorten vieler Ackerpflanzen nähern. Den Haupttrupp bilden deshalb auch solche Arten, die natürlichen Pflanzenvereinen entstammen. Meist ist die Unkrautflora um so reichhaltiger, je feuchter ihre

Bodenunterlage ist. Zu der im vorigen Abschnitt behandelten ersten Gruppe gehören: *Equisetum palustre*, *Alopecurus geniculatus* (auf feuchtem Moorboden), *Agrostis vulgaris*, *A. alba*, *Holcus mollis* (hauptsächlich auf feuchtem Sand- oder Mooracker), *Molinia coerulea* (tritt in den ersten Jahren als Rest der ursprünglichen Vegetation auf Moorkulturen auf), *Festuca ovina*, *Aera caryophyllacea*, *A. praecox*, *Triticum repens*, *Juncus bufonius*, *Allium vineale* (stellenweise selten), *Rumex acetosella*, *Polygonum minus* (Mooräcker), *P. dumetorum*, *P. aviculare*, *Sagina procumbens* (feuchte Standorte), *Arenaria serpyllifolia*, *Holosteum umbellatum* (westlich der Weichsel anscheinend selten), *Stellaria graminea*, *Cerastium arvense* (westlich der Weichsel stellenweise fehlend), *C. semidecandrum*, *C. triviale*, *Malachium aquaticum* (Mooräcker), *Herniaria glabra*, *Scleranthus perennis*, *Ranunculus bulbosus*, *Nasturtium silvestre* (gern auf Moorkulturen), *Arabis arenosa*, *Sisymbrium officinale* (nebst fr. *liocarpum*), *Stenophragma Thalianum*, *Erophila verna*, *Teesdalea nudicaulis*, *Medicago lupulina*, *Trifolium arvense*, *T. minus*, *T. procumbens*, *Coronilla varia* (im Westen seltener werdend), *Ornithopus perpusillus*, *Vicia cracca*, *V. hirsuta*, *Geranium pusillum*, *Erodium cicutarium* (wahrscheinlich erst durch die Kultur eingeführt), *Radiola linoides*, *Hypericum perforatum* (an Ackerrändern), *H. humifusum*, *Viola tricolor* var. *arvensis*, *Lysimachia nummularia* (oft in den Furchen der Mooräcker), *Convolvulus arvensis*, *Anchusa officinalis*, *Echium vulgare*, *Myosotis arenaria*, *M. hispida* (selten), *Mentha arvensis*, × *M. verticillata* (oft auf Moorkulturen), *Calamintha acinos*, *Galeopsis ladanum* var. *intermedia* (sicherlich Heidepflanze), *G. tetrahit*, *Stachys paluster* (auf Moor- und feuchten Sandäckern), *Scutellaria galericulata* (auf Moorkulturen), *Verbascum thapsiforme*, *Veronica verna*, *V. Dillenii*, *V. hederifolia*, *Plantago ramosa*, *Jasione montana*, *Erigeron acer*, *Filago minima*, *Gnaphalium uliginosum*, *Chrysanthemum leucanthemum*, *Senecio silvaticus*, *Hypochoeris glabra*, *H. radicata*, *Crepis biennis*, *C. tectorum*. Echte Unkräuter sind hier: *Equisetum arvense*, *Panicum lineare* (nicht oft, entstammt wahrscheinlich der Heideformation), *P. crus galli*, *P. viride*, *P. glaucum*, *Agrostis spica venti*, *Bromus arvensis* (neuerdings auftretend), *B. mollis c. B. hordeaceus* (hauptsächlich an Ackerrändern), *Lolium temulentum* (sehr selten werdend), *Polygonum lapathifolium*, *P. nodosum*, *P. persicaria* (alle drei Knöterich-Arten gern auf feuchtem Sand- oder Moorboden), *Agrostemma githago*, *Spergula arvensis* (oft aus ehemaliger Kultur herrührend), *Scleranthus annuus*, *Papaver argemone*, *Erysimum cheiranthoides*, *Sinapis arvensis* (auch auf Lehmboden), *Euphorbia helioscopia*, *E. peplus*, *Viola tricolor* var. *arvensis*, *Anagallis arvensis*, *Anchusa arvensis* (auch auf Äcker mit schwerem Boden), *Myosotis intermedia*, *Lamiun amplexicaule*, *L. purpureum*, (× *L. dissectum* gern auf Lehmäckern), *Galeopsis speciosa*, *Veronica arvensis*, *V. triphyllos*, *Alectorolophus major*, *Filago arvensis*, *Chrysanthemum inodorum*, *Anthemis arvensis*, *Senecio vernalis*, *Centaurea cyanus*, *Sonchus arvensis*, *S. asper*, *S. oleraceus*.

Außer den genannten Arten wurde eine stattliche Anzahl neuer Ankömmlinge beobachtet, die in einem gesonderten Abschnitte behandelt werden.

Für die **Ruderalstellen** des Gebiets sind charakteristisch: *Poa annua*, *Hordeum murinum*, *Cannabis sativa* (bei Danzig und auf den Nehrungen), *Urtica urens*, *U. dioica*, *Rumex crispus*, *Polygonum aviculare*, *Chenopodium hybridum*, *Ch. urbicum*, *Ch. murale*, *Ch. album*, *Ch. bonus Henricus*, *Ch. rubrum*, *Ch. glaucum*, *Atriplex patulum*, *A. hastatum*, *Saponaria officinalis*, *Melandryum album*, *Ranunculus repens*, *Chelidonium majus*, *Coronopus Ruellii*, *Sisymbrium officinale*, *S. sophia*, *Capsella bursa pastoris*, *Berteroa incana*, *Potentilla anserina*, *Geum urbanum*, *Malva silvestris*, *M. neglecta*, *M. rotundifolia* (sehr zerstreut), *Myrrhis temula*, *Torilis anthriscus*, *Conium maculatum* (stellenweise ganz fehlend), *Asperugo procumbens* (westlich der Weichsel sehr zerstreut), *Verbena officinalis* (sehr zerstreut), *Marrubium vulgare*, *Nepeta cataria* (selten), *Lamium album*, *Galeopsis tetrahit*, *Ballote nigra*, *Leonurus cardiaca*, *Solanum nigrum*, *Hyoscyamus niger*, *Datura stramonium*, *Artemisia absinthium*, *Chrysanthemum suaveolens*, *Arctium minus*, *A. lappa*, *A. tomentosum*, *Carduus crispus*, *C. acanthoides* (hauptsächlich im Weichselgebiet), *Onopordon acanthium*, *Centaurea Rhenana* (im Weichselgebiet), *Lampsana communis* u. a. Selten gesellen sich zu diesen *Lepidium ruderale*, *Amarantus retroflexus* oder *Albersia blitum*. Auf der Frischen Nehrung ist *Salsola kali* var. *tenuifolia* nicht selten echte Ruderalpflanze. Für die Ruderalplätze Danzigs ist das seit 1654 beobachtete *Sisymbrium Loeselii* bezeichnend. Neuerdings stellt sich hier und auf der Frischen Nehrung an ähnlichen Lokalitäten *S. sinapistrum* in großer Zahl ein. Sehr zerstreut tritt *Alliaria officinalis* ruderal auf. In den Kreisen Danziger Höhe, Danzig und Danziger Niederung zeigt sich auf Schuttplätzen und in Gemüsegärten des öftern *Galinsoga parviflora*. Auf neuerliche Einschleppung ist das Vorkommen von *Crepis foetida* bei Danzig zurückzuführen.

Wie überall, so treten auch an der Küste in Nähe der Siedelungen eine Anzahl Arten auf, die entweder den natürlichen Formationen entstammen (wie *Veronica chamaedrys*) oder echte Kulturbegleiter sind (wie *Lamium purpureum*) oder als vergessene Kulturpflanzen gedeutet werden müssen (wie *Inula helenium*) oder alte Adventivpflanzen darstellen (wie *Erigeron Canadensis*). Von diesen Arten (und zwar vorwiegend solche, die den spontanen Pflanzenvereinen entflohen sind) nehmen, wie Graebner[1]) festgestellt hat, in ihrer Verbreitung nach Westen ab: *Avena pubescens*, *Bromus mollis* c. *B. hordeaceus*, *Ranunculus bulbosus*, *Chelidonium majus* (wahrscheinlich vergessene Heilpflanze), *Berteroa incana*, *Euphorbia esula*, *Daucus carota*, *Asperugo procumbens* (echte Ruderalpflanze), *Echium vulgare*, *Ballote nigra* (Ruderalpflanze), *Galeopsis pubescens*, *Marrubium vulgare* (vergessene Heilpflanze), *Plantago media*, *Inula Britannica*, *Senecio viscosus*, *Cichorium intubus*. Pflanzengeographische Spekulationen lassen sich aber an diese gewiß interessante Tatsache nicht knüpfen, zumal es sich meist um lokale Vorkommnisse handelt. Viele der genannten Arten werden in den angrenzenden pommerschen Bezirken wieder häufiger.

---

[1]) P. Graebner l. c. p. 306—315.

2. Die Adventivflora.

Prozentual steht die Adventivflora der Küste erheblich höher als diejenige des westpreußischen Binnenlandes. Dieser Umstand ist darauf zurückzuführen, daß Danzig und seine Umgebung das Hauptkontingent der advenen Pflanzen Westpreußens überhaupt stellen. Zwar sind die berühmten Ballastplätze, auf denen in vergangenen Zeiten der Erdballast der heimkehrenden Schiffe ausgeladen wurde, von der Bildfläche verschwunden und mit ihnen eine große Zahl Spezialitäten der synanthropen Flora Danzigs, jedoch hat der moderne Verkehr dafür Ersatz gebracht. Alljährlich treffen auf den Bahnhöfen, an den Eisenbahndämmen, auf Verladeplätzen usw. neue Ankömmlinge ein, die allerdings oft nur vorübergehende Erscheinungen sind, sich aber auch oft in kleinen Kolonien lange Zeit hindurch halten oder gar in die natürlichen Pflanzenvereine eindringen und das Bürgerrecht in der heimischen Flora erwerben. Naturgemäß sind die verkehrsarmen Teile der Küste auch arm an Synanthropen.

Es erübrigt sich, auf die Art ihrer Einschleppung und Verbreitung des längern einzugehen, weil ich bereits früher in unsern Vereinsschriften[1]) die in Betracht kommenden Faktoren gekennzeichnet habe. Es mag deshalb genügen, wenn die wichtigsten Glieder der „Flora advena" nachstehend in systematischer Reihe genannt werden und kurze Bemerkungen über die Art der Einführung folgen: *Phalaris Canariensis* (mit Vogelfutter ausgestreut, meist den ruderalen Formationen angehörend, bei Nickelswalde auf alten Dünen), *Anthoxanthum aristatum* (neuerdings im Kreise Putzig auf Moorwiesen auftauchend), *Trisetum flavescens* (durch neuerliche Wiesenkultur eingeführt), *Bromus erectus* B) *B. euerectus* (desgl.), *Lolium multiflorum* (desgl.), *Juncus tenuis* (Kreis Putzig, wahrscheinlich mit Grassamen eingeführt), *Corispermum Marschallii* (durch den Strom eingeführt), *C. hyssopifolium* (desgl.), *Silene conica* (am Ostrande des großen Exerzierplatzes völlig eingebürgert; Art der Einführung zweifelhaft), *S. Gallica* (Putzig, durch Blumensaat verbreitet), *S. dichotoma* (Kleesaat), *Tunica saxifraga* (Kahlberg; verwilderte Zierpflanze), *Vaccaria pyramidata* (Kleesaat), *Sagina apetala* (Putzig, wahrscheinlich durch Bahnverkehr eingeführt), *Ranunculus Steveni* (Grassaat), *Fumaria Vaillantii*, *F. parviflora* (beide *Fumaria*-Arten auf der Westerplatte noch vorhanden, wahrscheinlich ehemals durch Schiffsverkehr eingeschleppt), *Barbaraea vulgaris* var. *Iberica* (Klee- und Grassaat), *Hesperis matronalis* (verwilderte Zierpflanze), *Diplotaxis tenuifolia* (Schiffsverkehr), *D. muralis* (Bahn- und Schiffsverkehr), *Camelina microcarpa* (Saatgut), *Biscutella laevigata* (Danzig, Bahnverkehr), *Coronopus didymus* (Danzig, Schiffsverkehr), *Bunias orientalis* (Grassaat?), *Reseda lutea* (meist Bahnverkehr), *Sedum spurium* (verwilderte Gräberpflanze), *Potentilla intermedia* (Danziger Niederung, Dampferverkehr), *Amelanchier spicata* (Vögel), *Lupinus polyphyllus* (Wildfutterpflanze),

[1]) H. Preuß, Beiträge zur westpreußischen Adventivflora. 26./27. Bericht des Westpr. Bot.-Zool. Vereins, Danzig 1905, p. 26—30.

Lotus siliquosus (Schiffsverkehr), *Vicia monantha* (Saatgut), *Lathyrus sativus* (desgl.), *Geranium phaeum* (verwilderte Zierpflanze), *Oxalis stricta* (in Blumensamen), *Euphorbia virgata*, *E. cyparissias*, *Impatiens parviflora*, *Hypericum pulchrum*, *Chaerophyllum anthriscus*, *Cornus stolonifera* (verwildertes Ziergehölz), *Ligustrum vulgare* (Vögel), *Borrago officinalis* (alte Heilpflanze), *Nonnea pulla* (neuerdings durch Saatgut eingeführt), *Elssholzia Patrini* (alte Heilpflanze), × *Mentha villosa* (desgl.), *Salvia silvestris* (Grassaat), *S. verticillata*, *Teucrium scorodonia* (Grassaat), *Antirrhinum orontium* (Blumensämereien), *Mimulus luteus* (verwilderte Zierpflanze), *Veronica Tournefortii*, *Sambucus racemosa* (Vögel), *Ebulum humile* (alter Kultur entstammend), *Solidago serotina* (Zierpflanze, die durch den Strom verbreitet ist), *Rudbeckia laciniata* (Zierpflanze), *R. hirta* (Grassaat), *Artemisia maritima* (Schiffsverkehr), *Centaurea nigra* (Schiffsverkehr), *Crepis foetida* (Bahnhofsverkehr). — Eine eingehendere Berücksichtigung der Flora advena bietet das systematische Verzeichnis der vorliegenden Arbeit.

Auch in der Adventivflora kennzeichnet sich die Eigenart der Meeresküste. Halophyten, die unsern spontanen Formationen fehlen, wurden ehedem eingeschleppt und fanden an den brackigen Tümpeln der Westerplatte eine neue Heimstätte: *Atriplex calotheca*, *Salicornia herbacea*, *Lepidium latifolium* und *Plantago coronopus* sind nach längerm oder kürzerm Verweilen in unserer Flora wieder verschwunden; *Suaeda maritima* und *Artemisia maritima* haben sich aber Dezennien hindurch behaupten können und gehören heute noch zu den Bestandteilen unserer Küstenflora.

C. Systematisches Verzeichnis.

Das nachstehende Verzeichnis bringt in erster Linie die von mir beobachteten Pflanzen. Der Vollständigkeit halber werden auch wichtige ältere Funde berücksichtigt. Bei selteneren Arten ist der Name des ersten Entdeckers genannt. Häufiger wiederkehrende Namen sind durch folgende Abkürzungen gekennzeichnet:

A = Abromeit,	K. jr. = H. von Klinggraeff,
B = Bail,	Kl. = Klinsmann,
Be. = Bethke,	L I = J. Lange,
C = Caspary,	L II = P. Lange,
G = Graebner,	Le. = Lemcke,
K = Kalmuss,	Lü. = C. Lützow.

Für die Küstenkreise sind folgende Abbreviaturen gewählt: **P.** = Putzig, **N.** = Neustadt, **DH.** = Danziger Höhe, **D.** = Danziger Stadtkreis, **DN.** = Danziger Niederung, **E.** = Elbinger Landkreis. Ein † vor dem Namen einer

Pflanze bedeutet, daß sie im Gebiet nur adven auftritt. Ein ! weist darauf hin, daß die Pflanze an einem bereits bekannten Standort von mir gesehen worden ist, !! daß die Art an einem neuen Standort von mir festgestellt wurde. Beide Zeichen sind nur bei bemerkenswerten oder kritischen Arten verwandt worden. In Systematik und Nomenklatur bin ich mit einigen Abänderungen Ascherson und Graebner[1]) gefolgt.

Berücksichtigt sind die eigentliche Küste und ein etwa 4 km breiter Streifen landeinwärts. Von dieser Begrenzung ist nur in wenigen Fällen abgewichen worden.

Pteridophyta.

1. Polypodiaceae.

1. *Athyrium filix femina* im Gesamtgebiet (in feuchten Wäldern) verbreitet, zerstreut in bewaldeten Dünentälern (z. B. Pasewark, Junkeracker, Pröbbernau); var. *fissidens* verbreitet; var. *multidentatum* anscheinend zerstreut: **P.** Ostrau!! **N.** Adlershorst!! **DH.** Oliva (Lü.), **DN.** Pröbbernau!!
2. *Cystopteris fragilis* A) *C. eu-fragilis* zerstreut in feuchten Laubwäldern (*Fagus*), auf der Frischen Nehrung bislang nicht beobachtet; var. ***dentata***[2]) **P.** Zarnowitz!!; v. *pinnatipartita* nicht selten.
3. *Aspidium dryopteris* zerstreut in schattigen Wäldern (gern unter *Fagus*); auch auf der Frischen Nehrung unter Kiefern: Pasewark, Steegen, Pröbbernau.
4. *A. phegopteris* in den Kr. **P.**, **N.**, **DH.** zerstreut bis sehr zerstreut; meist unter *Fagus*; an den Standorten in Menge.
5. *A. thelypteris* häufig im Gesamtgebiet; die biol. Form *Rogaetzianum* in schattigen Erlenbrüchen nicht selten.
7. *A. montanum* sehr zerstreut in den Buchenwäldern des Gesamtgebietes.
8. *A. filix mas* häufig in Laub- und Nadelwäldern; fr. *crenatum* nicht selten; fr. *deorsi-lobatum* **P.** unter *Fagus* bei Zarnowitz!!
9. *A. cristatum* häufig, besonders auf Heidemooren.
10. *A. spinulosum* A) *A. eu-spinulosum* häufig; des öftern auch auf Heidemooren; B) *A. dilatatum* zerstreut in feuchten Wäldern des Gesamtgebietes.

    A. aculeatum B) *A. lobatum* in Nähe der Küste bei Neustadt auf dem Schloßberge; ehedem auch von Bail bei Danzig (Königstal) gefunden; jetzt hier anscheinend verschwunden.

    × *A. uliginosum* **P.** Bielawa-Moor!! **DN.** Pröbbernau!! Bodenwinkel!! Heubude (Luerssen)!
11. *Blechnum spicant* **P.** F.-R. Darslub verschiedentlich! Ostrow-Grund! **N.** F.-R. Gnewau bei Biala!! **DH.**: Bärenwinkel (Kl. jr.), Pelonken (B.).

---

[1]) Ascherson und Graebner, Synopsis (soweit erschienen) und Flora des nordostdeutschen Flachlandes.

[2]) Durch Fettdruck ist angedeutet, daß die betr. Art resp. Form für die Provinz neu ist.

12. *Asplenum trichomanes* **P.** bei Putzig (Schmidt), Ostrow-Grund!!
13. *Pteridium aquilinum* verbreitet; fr. *lanuginosum* **P.**: Palwen bei Karwen!!
14. *Polypodium vulgare* zerstreut.

II. Ophioglossaceae.

15. *Ophioglossum vulgatum* sehr zerstreut; oft auf feuchten Strandtriften; verträgt geringeren Chlornatrium-Gehalt des Bodens; fehlt auf der Frischen Nehrung.
16. *Botrychium lunaria* sehr zerstreut; gern auf kurzgrasigen trockenen Strandwiesen; fr. *subincisum* selten (auf der Saspe!!)
17. *B. ramosum* **N.** Palwen bei Gr. Katz!! desgl. bei Gdingen!! Zoppot (Kl.). **DH.**: Weichselmünde, auf der Saspe (Kl.), Glettkau (B).
18. *B. simplex* **N.** Strandtriften bei Zoppot (Klinggr. sen. u. B), **DH.** Strandtrift bei Glettkau!!
19. *B. matricariae* **N.** Gdingen!! Zoppot (B). **DH.** zwischen Glettkau und Brösen (Lü.), zwischen Glettkau und Zoppot (Be.)!

III. Salviniaceae.

20. *Salvinia natans* **D.** Festungsgraben an der Militär-Schwimmanstalt! (B); **E.** Frisches Haff bei Grenzdorf!!

IV. Marsiliaceae.

21. ***Pilularia globulifera*** **P.** Ausstich im Bielawa-Moor südl. von Ostrau!!

V. Equisetaceae.

22. *Equisetum silvaticum* zerstreut; auf der Fr. Nehrung seltener, z. B. Pröbbernau!! fr. *serotinum* **N.** Adlershorst!!
23. *E. pratense* sehr zerstreut, fr. *ramulosum* **P.** bei Mechlinken!!
24. *E. arvense* gemein; fr. *agreste* überall; fr. *ramulosum* nicht selten in den sfr. *erectum* und *decumbens*.
25. *E. palustre* gemein; vielgestaltig; fr. *verticillatum* und fr. *simplicissimum* verbreitet.
26. *E. heleocharis* häufig, auch auf Heidemooren; fr. *fluviatile* und fr. *limosum* gemein.
    × *E. litorale* (= *E. arvense* × *heleocharis*) **N.** Heide bei Gdingen in der fr. *verticillatum*!!
27. *E. hiemale* zerstreut, auch auf Dünen var. *Moorei* **DN.** Weichselmünde: Möwenschanze (Klatt); Heubude!! fr. ***minus*** **DN.** Dünen bei Östl.-Neufähr.
28. *E. variegatum* **DN.** Polkski (Seydl.), (fr. *caespitosum* Lauenburg: Wierschutziner Moor!!).

VI. Lycopodiaceae.

29. *Lycopodium selago* sehr zerstreut in feuchten Buchen- und Erlenwäldern; auf der Fr. Nehrung fehlend.

30. *L. annotinum* zerstreut, am verbreitetsten im Hochwalde der Fr. Nehrung; wenig veränderlich.
31. *L. clavatum* zerstreut, auch auf alten Dünen.
32. *L. inundatum* sehr zerstreut auf Heidemooren; östl. der Weichsel nur bei Heubude!!
33. *L. complanatum* A) *L. anceps* sehr zerstreut; östl. Standort **DN.** bei Östl.-Neufähr! B) *L. chamaecyparissus* sehr zerstreut in den Kr. **P.** und **N.** (z. B. Nöltzendorfer Wald!!); im Innern dieser Kreise stellenweise häufig, z. B. **N.** Wahlendorf (Lü.).

VII. Isoëtaceae.

34. *Isoëtes lacustre* **P.**: Söll bei Ostrau!!

Embryophyta siphonogama.

A) Coniferae.

I. Taxaceae.

1. *Taxus baccata* **DH.** Olivaer Wald (v. Reichenau)! ob spontan?

II. Pinaceae.

† *Pseudotsuga taxifolia* vielfach als Zier-, seltener als Waldbaum (z. B. F.-R. Steegen) angepflanzt, meist gut gedeihend.
† *Abies alba* selten kultiviert, oft schlecht fortkommend.
† *A. Nordmanniana* des öftern angepflanzt und anscheinend besser gedeihend als *A. alba*.
† *A. pinsapo* im F.-R. Steegen Zierbaum, aber schlecht entwickelt.
† *A. Sibirica* im F.-R. Steegen sehr gut fortkommend; dürfte als Waldbaum eine Zukunft haben (Bandow).
† *A. balsamea* selten kultiviert, aber gut gedeihend.

2. *Picea excelsa* häufig in kleinen Beständen angepflanzt; am Frischen Haff im Kaiserl. F.-R. Cadinen spontan (an der relativen Westgrenze); wahrscheinlich während der Litorinazeit auch im Kreise Putzig vorhanden gewesen; Holz subfossil im Bielawa-Moor bei Slawoschin; fr. *pendula* bei Stellinen (Conwentz).
† *P. Canadensis* im F.-R. Steegen gut gedeihend; in der Dünenkultur aber aufgegeben.
† *Larix decidua* seltener angepflanzt (F. R. Oliva).
† *L. leptolepis* neuerdings mit gutem Erfolge vielfach kultiviert, z. B. F.-R. Steegen.
† *Pinus strobus* häufig kultiviert und überall reife Zapfen entwickelnd.
† *P. rigida* **DN.** Binnennehrung auf Dünen aus ehemaligen Kulturversuchen.
† *P. Banksiana* aus alter Dünenkultur **DN.**: Östl.-Neufähr, Pasewark, Steegen!!
† *P. nigra* var. *Austriaca* auf den Windmänteln der Vordüne zuweilen angepflanzt.

3. *Pinus silvestris* Waldbaum; auf Heidemooren fr. *turfosa*; die von Graebner (Schr. d. N. F. G. IX, 1, 1896) beobachtete Form mit „dichtstehenden, bis 4,5 cm langen Nadeln“ an Moorrändern zwischen Sphagnen und Cladonien (zerstreut in der Moormitte zwischen *Sphagnum*) in den Kreisen **P.** und **N.**; auf den Dünen häufig Wuchsformen mit tief herabreichender, unregelmäßiger Krone (vgl. Graebner a. a. O.); Versuche ergaben, daß sich aus ihnen normale Stämme ziehen lassen: fr. *reflexa* mit emporgewachsenen Apophysen ist als Produkt der Beleuchtungsintensität anzusprechen, oft im Gesamtgebiet an exponierten Stellen.
   † *P. montana* A) *P. uncinata* zur Bepflanzung der grauen Dünen neben *P. silvestris* hauptsächlich verwandtes Nadelholz; oft in den fr. *rotundata* und *rostrata*.
   † *P. montana* B) *P. pumilio* seltener auf Dünen angepflanzt, wenig bewährt.
4. *Juniperus communis* überall häufiges Unterholz, auf der Fr. Nehrung stellenweise selten; nur Formenkreis *vulgaris* beobachtet.

B) Angiospermae.

a) *Monocotyledones.*

III. Typhaceae.

5. *Typha latifolia* häufig, auch in Heidemooren.
6. *T. angustifolia* seltener; seltener in Heidemooren, meist an den Ufern größerer Seen; **DN.** nur am Fr. Haff häufiger.
   × *T. glauca* **P.** Zarnowitz (G), **E.** Frisches Haff bei Grenzdorf!!

IV. Sparganiaceae.

7. *Sparganium ramosum* A) *Sp. neglectum* zerstreut: **P. N.** (G)! **DH.** (Kl. Katz!!), **DN.** (zerstreut)!! B) *Sp. polyëdrum* verbreitet.
8. *Sp. simplex* zerstreut; im Westen (**P. N. DH.**) häufiger; fr. *angustifolium* **P.** Zarnowitz!! Ostrau!! fr. *splendens* **P.** Ostrau; var. *longissimum* **P.** Piasnitzfluß!!
9. *Sp. affine* **P.** Söll südöstlich von Ostrau (G)! in zwei Tümpeln südwestlich von Ostrau!!
10. *Sp. diversifolium* **P.** Bielawa-Moor (G.).
11. *Sp. minimum* verbreitet im Gesamtgebiet; fr. *flaccidum* **DN.** Hegewald!!

V. Potamogetonaceae.

12. *Zostera marina* verbreitet, seltener im Küstengebiet der Fr. Nehrung; var. *angustifolia* **P.** Putziger Wiek (Lakowitz)!, wohl sicher kein Bastard!
   Z. nana wohl kaum einheimisch; von Klinsmann bei Danzig gesammelt; von Ascherson und Graebner und später auch von mir auf der Frischen Nehrung angespült beobachtet; immer wohl aus weiter Entfernung stammend.
13. *Potamogeton natans* verbreitet.

14. *P. polygonifolius* **P.** Heidetümpel südöstlich von Ostrau (G)!
15. *P. alpinus* **P.** Karwenbruch (G), **N.** verbreitet! **DH.** zerstreut! **DN.** Steegen!!
16. *P. perfoliatus* allgemein verbreitet; im Fr. Haff nicht selten fr. *densifolius*!
P. praelongus in Nähe der Küstenzone nicht beobachtet, außerhalb derselben im Kr. **N.** nicht selten (Lü.)!
17. *P. lucens* verbreitet; fr. *acuminatus* **DN.** Fr. Haff!!
18. *P. Zizii* **P.** Zarnowitz (C)!
19. *P. gramineus* verbreitet, **DN.** selten (Steegen!!); var. *graminifolius* zerstreut; var. *heterophyllus* häufiger; fr. *terrestris* oft auf Heidemooren.
20. *P. nitens* fr. *lacustris* **P.** Zarnowitzer See!!
21. *P. crispus* verbreitet; nicht selten fr. *serrulatus* (z. B. Fr. Haff mit dem Typus!!)
22. *P. compressus* zerstreut; im Fr. Haff nicht beobachtet.
23. *P. acutifolius* sehr zerstreut; häufiger **DN.** (z. B. Freienhuben!!).
24. *P. obtusifolius* **DH.** Pietzkendorf (Kl.)! Sasper See (Lü.), **D.** Neufahrwasser (Baenitz); wahrscheinlich verbreiteter.
25. *P. mucronatus* zerstreut; häufig **DN.**
26. *P. pusillus* verbreitet fr. ***ramosissimus*** **P.** Zarnowitz!! fr. *tenuissimus* **D.** Festungsgräben!!
27. *P. rutilus* **DH.** Sasper See (Lü.)!
28. *P. trichoides* **P.** Strandgräben bei Großendorf (Le.)! **DH.** Pietzkendorf (Klatt), Sasper See (C)!
29. *P. pectinatus* verbreitet, auch in Salzwasser vorkommend, nicht selten in der fr. *interruptus* und *scoparius*, besonders reichlich im Fr. Haff; Unterart *P. zosteraceus* **P.** bei Beka (G), Großendorf!! wahrscheinlich im Putziger Wiek häufiger; auch in der Rheda!
30. *P. filiformis* **P.** Zarnowitz (G)!
31. *P. densus* **DH.** Nenkauer See (Klatt), zwischen Schellmühl und Neufahrwasser (Klatt), Sasper See (Le.); **DN.** Ohra a. d. Mottlau (Klatt)! Legan (Lü.)! Pasewark!!
32. *Ruppia maritima* B) *R. rostellata* **P. N.** Putziger Wiek nicht selten! var. *brevirostris* **P.** Halbinsel Hela (K. jr.), Großendorf!! (*R. spiralis*, die nach K. jr. im Putziger Wiek bei Putziger Heisternest vorhanden sein soll, konnte weder hier noch anderweitig beobachtet werden.)
33. *Zannichellia palustris* **P. N.** nicht selten **DN.** Frisches Haff; var. *polycarpa* **P.** Zarnowitz (G), Großendorf!! Beka (G); Rasse *Z. pedicillata* Großendorf!!
34. *Najas major* fr. *intermedia* **P.** Zarnowitz (C)!

VI. Juncaginaceae.

35. *Scheuchzeria palustris* sehr selten **P.** Slawoschin!!; **DN.** Heubude! Tümpel im F. R. Steegen!!
36. *Triglochin maritima* verbreitet; fr. *sexangularis* und *exangularis* an geeigneten Standorten zerstreut.

37. *T. palustris* verbreitet; fr. ***latifolia*** n. fr.[1]) **P.** Beka!! **DN.** Heubude!! Eine bemerkenswerte Salzform, zu der wahrscheinlich auch Noltes mutmaßlichen Bastard *T. maritima* × *palustris* gehört.

VII. Alismataceae.

38. *Alisma plantago aquatica* verbreitet; fr. *latifolia* verbreitet; fr. *stenophyllum* (an *Echinodorus ranunculoides* erinnernd) **DN.** Weichselufer bei Bohnsack!! Unterart *A. arcuatum* selten, von mir nur in den Alluvionen der Weichselmündungen beobachtet: **DN.** Steegen!! Bodenwinkel!!
39. *Sagittaria sagittifolia* verbreitet; fr. *vallisnerifolia* in den Küstenbächen nicht selten: **PN.**

VIII. Butomaceae.

40. *Butomus umbellatus* verbreitet; auch in Brackwasser wachsend: **P.** Putziger Wiek (G)! **DN.** Nickelswalde!!

IX. Hydrocharitaceae.

41. *Helodea Canadensis* überall verbreitet, auch in vielen Brackwassertümpeln.
42. *Stratiotes aloides* verbreitet; nach Osten zunehmend; im Fr. Haff in einer submersen, langblättrigen Form (fr. *longifolius* Abr.) von Perwo entdeckt, später von mir an vielen Stellen beobachtet.
43. *Hydrocharis morsus ranae* verbreitet.

X. Gramina.

44. *Oryza clandestina* nicht verbreitet **P.** Krockow (A); **DH.** Konradshammer (Lü.); **D.** Stadtgräben!! **DN.** Bodenwinkel!! vielleicht des öftern übersehen.
    † *Phalaris Canariensis* **DN.** Weichselmünde!! Nickelswalde!! (hier auf alten Dünen).
45. *Ph. arundinacea* allgemein verbreitet.
46. *Anthoxanthum odoratum* häufig; fr. *umbrosum* **DH.** Oliva!! und wohl auch sonst verbreitet; fr. *villosum* **DH.** alte Dünen auf der Saspe!!
    † *A. aristatum* **P.** Heide bei Ostrau; wahrscheinlich gelegentlich Besäung von Moorwiesen eingeschleppt!!
47. *Hierochloë odorata* Dünen und Grünmoore; **DN.** sehr häufig, nach Westen zu abnehmend; **P.** von mir nicht beobachtet.
48. *H. australis* zerstreut in Laubwäldern; **N.** auf der Steilküste zwischen Gdingen und Adlershorst; **DN.** nicht beobachtet.
49. *Panicum lineare* sehr zerstreut, häufiger **DH.**
50. *P. crus galli* verbreitet.
51. *P. viride* A) *P. eu-viride* häufig, nach W. abnehmend.
52. † *P. glaucum* scheint sehr selten zu sein; von mir nur **P.** Steilküste bei Oxhöft (von den angrenzenden Äckern stammend).

---

[1]) Die Diagnosen der neuen Formen werden an anderer Stelle veröffentlicht.

53. *Milium effusum* verbreitet; **DN.** selten (z. B. Pröbbernau!!).
54. *Nardus stricta* allgemein verbreitet; häufig im Dünengebiet.
55. *Alopecurus pratensis* A) *A. eu-pratensis* verbreitet, aber wie die meisten Wiesengräser erst durch die Kultur eingeführt.
    ? *A. ventricosus* angeblich auf der Saspe (**DH.**); vgl. Ascherson und Graebner, Synopsis II, 1, pag. 134; seit Jahren von mir vergeblich gesucht; wahrscheinlich nicht mehr vorhanden und ursprünglich wohl Adventivpflanze.
56. *A. geniculatus* zerstreut; fr. *natans* nicht selten an feuchten Heidetümpeln der Kr. **P.** und **N.**
57. *A. fulvus* stellenweise häufiger als vorige Art.
    × *A. Hausknechtianus* (= *A. geniculatus* × *fulvus*) **P.** Lübkau (G.).
58. *Phleum pratense* A) *Ph. vulgare* verbreitet, aber überall der Kultur entstammend.
59. *Phl. Boehmeri* in den Kr. **P.** und **N.** die Nähe der Küste meidend; **DH.** verschiedentlich an die Küste herantretend.
    † *Phl. arenarium* Westerplatte (Baenitz); von mir seit zehn Jahren vergeblich gesucht; wahrscheinlich schon seit langer Zeit verschwunden.
    † *Polypogon Monspeliensis* vorübergehend auf der Westerplatte beobachtet (Helm).
60. *Agrostis alba* verbreitet, häufig auf Strandwiesen; fr. *gigantea* **DN.** Pröbbernau!! fr. *flavida* (= *A. stolonifera* Host.) häufig auf Strandwiesen; var. *prorepens* auf sehr nassen Strandtriften (z. B. **P.**, **DN.**) nicht selten; var. *maritima* **DN.** Messina-Halbinsel (L II)!, wohl verbreiteter.
61. *A. vulgaris* verbreitet, auch auf Dünen und in Dünentälern; fr. *humilis* an den Rändern feuchter Heidetümpel im Kr. **P.** nicht selten.
62. *A. canina* zerstreut; **P.** und **N.** häufiger.
63. *A. spica venti* verbreitet, Getreidebegleiter.
64. *Calamagrostis lanceolata* zerstreut; sehr verbreitet auf der Fr. Nehrung; fr. *canescens* (= *C. Gaudiniana*) Fr. Nehrung verschiedentlich!!
65. *C. neglecta* zerstreut in den Kr. **P.**, **N.**, **DH.** auf Küstenmooren; **DN.** fehlend.
    C. varia von G. irrtümlich für **P.** Lübkau angegeben; hier von mir × *C. Hartmanniana* gefunden.
66. *C. arundinacea* zerstreut; bei Krockow (**P.**) häufig; auf der Fr. Nehrung selten!!
    × *C. Hartmanniana* **P.** Lübkau in einer Parowe!!
67. *C. epigeios* allgemein verbreitet; fr. *Reichenbachiana* in schattigen Dünentälern verbreitet; sfr. *Huebneriana* **DN.** Steegen!! fr. *intermedia* nicht selten in schattigen Strandwäldern; fr. ***convoluta*** **DN.** Dünen bei Heubude!! Dünen westlich von Schmergrube!!
68. *C. pseudophragmites* **DN.** sehr zerstreut am Fr. Haff.
69. *C. arenaria* (= *Ammophila arenaria*) im Strandgebiet allgemein verbreitet.

× *C. Baltica* im Strandgebiet nicht selten; wahrscheinlich ehemals aus Dänemark zur Dünenbefestigung eingeführt; etwas außerhalb der Strandzone nur **DN.** Junkeracker!! hier aber vom Strande aus eingeführt. Auffällig ist es, daß sich der Bastard nur auf Stranddünen vorfindet und in einiger Entfernung von der Küste, wo beide Erzeuger durcheinanderwachsen, fehlt. — A) *subarenaria* nicht selten; B) *subepigeios* sehr zerstreut.

70. *Holcus lanatus* zerstreut, meist aus Kultur stammend.

71. *H. mollis* häufig im Gesamtgebiet; gern auf Heidemooren in Gebüschen; charakteristisch für die Frische Nehrung.

72.† *Avena elatior* zerstreut, vielfach (besonders im Westgebiet) fehlend; erst während des verflossenen Jahrhunderts durch Kultur eingeführt.

† *A. strigosa* Getreidebegleiter **P.** Krockow unter *A. sativa*!!

† *A. fatua* unter *A. sativa* **DN.** Steegen!!

† *A. sterilis* **DN.** Weichselmünde in Nähe des Strandes!!

73. *A. pubescens* **P.** sehr zerstreut; nach Osten zunehmend; auf der Fr. Nehrung sehr häufig.

† *Trisetum flavescens* durch neuerliche Wiesenkultur eingeführt; zuweilen den Eindruck völliger Urwüchsigkeit hervorrufend; **P.** Piasnitzwiesen; Beka; **N.** Kielau; **DN.** Freienhuben, Steegen; fr. *variegatum* **P.** Piasnitzwiesen!! (Im westpreußischen Binnenlande sehr selten spontan.)

74. *Aera caryophyllea* sehr zerstreut in den Kr. **P. N.** (Gdingen am Strande!!) **DH.**; auf der Fr. Nehrung anscheinend fehlend.

75. *A. praecox* verbreitet, oft auf Dünen.

76. *A. flexuosa* überall häufig.

77. *A. caespitosa* verbreitet; fr. *altissima* nicht selten in schattigen Küstenwäldern; fr. *stolonifera* **DN.** Messina-Halbinsel (L II).

78. *Corynephorus canescens* charakteristisch für das Gesamtgebiet; fr. *flavescens* oft unter dem Typus; fr. *viridis* **DN.** Steegen!!

79. *Sieglingia decumbens* allgemein verbreitet.

80. *Arundo phragmites* allgemein verbreitet; fr. ***pumila*** **DN.**: Dünen am Quellberg; fr. *stolonifera* in feuchten Dünentälern nicht selten; in besonders schöner Ausbildung: **DN.** Messina-Halbinsel (L II)!

81. *Molinia coerulea* sehr charakteristisch für das Gesamtgebiet; fr. *arundinacea* nicht selten.

82. *Melica nutans* zerstreut, seltener in den Kr. **P.** (bei Krockow häufiger) und **DN.**

† *M. altissima* **N.** Zoppot (L II); Ziergras.

83. *M. uniflora* **P.** Lübkau (A)! außerhalb des Küstengürtels in Buchenwäldern häufiger.

84. *Koeleria cristata* A) *K. ciliata* zerstreut, nicht selten auf Dünen des westl. Gebiets; fr. *pyramidata* **DN.** Pasewark (Froese)!

85. *K. glauca* nicht selten; auf Dünen stellenweise verbreitet.

86. *Dactylis glomerata* verbreitet, wohl immer aus früherer oder späterer Kultur stammend; fr. ***maritima*** **DN.** Nickelswalde!!
87. *Poa annua* verbreitet.
88. *P. nemoralis* häufig.
89. *P. palustris* besonders häufig im Westgebiet; fr. ***scabriuscula*** **P.** an feuchten Rändern des Bielawa-Moors!!
90. *P. compressa* zerstreut; stellenweise seltener.
91. *P. trivialis* häufig; Rasse ***multiflora*** **DN.** Mottlauarm bei Walddorf!!
92. *P. pratensis* verbreitet; Unterart *P. costata* **P.** am Wiek und der Ostsee nicht selten (G)! **DN.** Messina-Halbinsel!!
93. *Briza media* häufig; stellenweise (z. B. **DN.**) selten.
94. *Catabrosa aquatica* **P.** selten; z. B. Brünnhausen!! auch von Graebner nur einmal beobachtet; **N.**, **DN.**, **DH.** sehr zerstreut.
95. *Glyceria fluitans* häufig; fr. *loliacea* **DN.** Pasewark!!
96. *Gl. plicata* zerstreut, aber auch auf der Fr. Nehrung!!
× ***Gl. intersita*** (= *Gl. fluitans* × *plicata*) **DN.** Steegen!!
97. *Gl. nemoralis* sehr selten! **P.** Zarnowitz (C)! **DH.** Ottomin (Be.).
98. *Gl. aquatica* verbreitet.
99. *Atropis distans* **P.** seltener: Ostrau!! Beka!! Putzig! u. a. O. **N.** zerstreut; **DH.** häufiger, **DN.** zerstreut; var. *litoralis* (= *Glyceria intermedia* C. J. v. Klinggr. 1848, *Gl. distans* v. *litoralis* C. J. v. Klinggr. 1854) **D.** Neufahrwasser! **DN.** Weichselmünde! fr. ***capillaris*** **P.** Großendorf!! **D.** Neufahrwasser!! **DN.** Messina-Halbinsel!! fr. ***variegata*** n. fr. **DN.** Freienhuben!!
100. ***Atropis maritima*** **D.** Strandwiese westlich von Neufahrwasser; meine Exemplare entsprechen der bisher in Mitteleuropa noch nicht beobachteten fr. ***nana*** Aschers. u. Gr.
101. *F. ovina* a) *F. eu-ovina* var. *vulgaris* verbreitet; var. *duriuscula* seltener (z. B. **DH.** Oliva!!).
102. *F. heterophylla* **P.** Strandwald bei Dembeck und Wiedow (A)! Ostrow-Grund!! **DH.** Adlershorst an der Steilküste!!
103. *F. rubra* A) *F. eu-rubra* verbreitet; Rasse *F. arenaria* im gesamten Strandgebiet häufig.
104. *F. pratensis* verbreitet, wohl aber meist aus Kultur stammend; fr. *subspicata* **DN.** Nickelswalde!! — Zuweilen auf Strandwiesen (Messina-Halbinsel **DN.**).
105. *F. arundinacea* sehr zerstreut, oft auf salzigem Boden; var. ***Baltica*** **DN.** Östlich-Neufähr!!
106. *F. gigantea* verbreitet, im Westen seltener; fr. *triflora* mit dem Typus.
107. *F. silvatica* **P.** Krockow (Abr.), Rixhöft (A)!; **DH.** Oliva (Lü.)! außerhalb des Küstenbezirks hin und wieder in Buchenwäldern.
108. *Graphephorum arundinaceum* **DN.**, alter Mottlauarm bei Walddorf!!
109. *Cynosurus cristatus* verbreitet.

110. *Bromus ramosus* var. *Benekeni* **P.** Zarnowitz (A), Rixhöft (A)! **DH.** Oliva (Lü.)!

† *B. erectus* B) *B. eu-erectus* **D.** Neufahrwasser u. a. a. O.!! **DN.** Steegen!! neuerdings mit Grassamen eingeschleppt; fr. m. *viviparus* **D.** Strandwiesen bei Neufahrwasser.

111. *B. inermis* **P.** bei Putzig!! **N.** Gdingen!! (von G. in beiden Kreisen nicht beobachtet); **DH.** zerstreut; **D.** und **DN.** nicht selten; hier auch Dünenpflanze.

† *B. sterilis* **P.** Rixhöft (C), **DN.** Weichselmünde (Be.)!

112. *B. tectorum* **P.** Krockow (K. jr.); von Graebner und mir in den Kreisen **P.** und **N.** nicht beobachtet; **DH.** Glettkau; Saspe u. a. a. O.!! **DN.** nicht selten im Küstenbezirk.

† *B. secalinus* Begleitpflanze von *Secala cereale* im Gebiet, aber nicht häufig; meist auf sandigem Lehm.

† *B. arvensis* hier wie auch in anderen westpr. Gebieten nur eingeschleppt; selten in den Kr. **P.**, **N.**, **DH.**

113. *B. mollis* subsp. *B. hordeaceus* nicht selten, nach Osten zunehmend; Zwergform *nanus* nicht selten; auf Rasse *Br. Thominii* ist zu achten.

114. *Brachypodium pinnatum* selten an der Küste **P.** Rixhöft (C); **N.** Adlershorst am Steilhang der Küste!!

115. *B. silvaticum* **P.** Rixhöft (C)! **DH.** F.-R. Oliva sehr zerstreut (Lü.)!

116. *Triticum caninum* **P.** und **N.** selten!; **DH.** und **DN.** sehr zerstreut!

117. *T. repens* A) *T. eu-repens* verbreitet, oft auf Dünen; var. *aristatum* nicht selten in Gebüschen; fr. ***pubescens*** Dünen bei Östl.-Neufähr!! **DN.**; var. *maritimum* **N.** Strand bei Zoppot!! var. *litoreum* **N.** Strand bei Adlershorst.

118. *T. junceum* sehr zerstreut in unserm Küstengebiet; weiten Strecken fehlend.

× *T. pungens* (= *T. repens* × *junceum*) viel häufiger als Nr. 118; var. *acutum* vorherrschend; die fr. *microstachyum* und *megastachyum* in gleicher Verbreitung; var. *normale* nicht beobachtet; var. *obtusiusculum*: **D.** Ostmole bei Neufahrwasser (Baenitz); **N.** zwischen Gdingen und Adlershorst am Strande!!

† *Hordeum secalinum* früher **D.** Westerplatte (Kl.); seit sechs Jahren von mir vergebens gesucht.

119. † *Hordeum murinum* nicht selten; fr. ***litorale*** **P.** Strand bei Putzig!! und wohl auch noch a. a. O.

120. *H. arenarium* (= *Elymus arenarius*) verbreitet; fr. ***minor*** **DN.** Dünen bei Heubude!! fr. m. *ramosum* **DN.** Dünen bei Heubude!!

† *L. temulentum* neuerdings aus den Getreidefeldern fast ganz verschwindend; von mir nur **P.** bei Polzin beobachtet.

† *L. remotum* mit dem Flachsbau zusammen sehr selten werdend; **N.** Steinberg!!

121. *L. perenne* verbreitet; aber stets aus der Wiesenkultur stammend: fr. m. *compositum* **DN.** Stutthof!! und auch sonst.
† *L. multiflorum* hat in wenigen Jahren an Chausseerändern und an Wegen eine große Ausbreitung gewonnen; **DN.** Strandwiesen bei Östl. Neufähr!!

XI. Cyperaceae.

122. *Carex dioeca* in Nähe der Küste seltener, sonst zerstreut; auf der Frischen Nehrung fehlend; fr. *scabrella* nicht bemerkt.
123. *C. pulicaris* im Westen auf den großen Küstenmooren verbreitet (z. B Bielawa-Moor, Brücksches Moor, Werbliner Moor), nach Osten zu seltener werdend; östlichste Standorte: Nawitztal, Kelpin, Schmierau!
124. *C. chordorrhiza* **P.** Bielawa-Moor!! **N.** Hochmoor bei Grünberg!!
125. *C. disticha* verbreitet.
126. *C. arenaria* charakteristisch im Gesamtgebiet; fr. *typica* häufig; fr. *remota* im östlichen Gebiet nicht selten unter der Hauptform; fr. *tenuis* **DN.** Steegen!!
127. *C. Ligerica* sehr zerstreut, stellenweise fehlend; am häufigsten auf der Fr. Nehrung an der Haffseite!
128. *C. praecox* **P.** und **N.** anscheinend fehlend; **DH.** seltener, z. B. auf der Saspe!! **DN.** auf der Binnennehrung verbreitet.
129. *C. vulpina* verbreitet; fr. *nemorosa* in den Küstenwäldern nicht selten.
130. *C. muricata* zerstreut im Gesamtgebiet, nur auf der Fr. Nehrung seltener.
131. *C. paradoxa* zerstreut; auf der Fr. Nehrung nicht beobachtet.
132. *C. paniculata* verbreitet; fr. *simplex* nicht selten mit dem Typus; oft aber auch fr. *typica* und fr. *simplex* aus demselben Stock wachsend.
133. *C. diandra* allgemein verbreitet; fr. *major* **P.** Brücksches Moor!!
× *C. limnogena* (= *C. paradoxa* × *diandra*) **P.** Piasnitzwiesen!!
134. *C. leporina* verbreitet; fr. *agyroglochin* **DN.** Steegen!! und wohl auch sonst.
135. *C. stellulata* verbreitet, stellenweise sehr häufig.
136. *C. elongata* zerstreut.
137. *C. canescens* verbreitet; fr. *subloliacea* **DN.** Fr. Nehrung nicht selten!!
138. *C. remota* zerstreut an geeigneten Standorten, meist in den Buchenwäldern der Westküste, aber auch noch auf der Fr. Nehrung.
× *C. Bönninghausiana* var. *per-remota* (= *C. paniculata* × *remota* **DN.** F.-R. Steegen (Hegewald).
139. *C. stricta* sehr zerstreut; häufiger auf der Saspe.
140. *C. caespitosa* sehr zerstreut; häufiger **DH.** Saspe und **DN.** am Fr. Haff.
141. *C. gracilis* zerstreut; **DN.** verbreitet.
142. *C. Goodenoughii* verbreitet; fr. *turfosa* **DN.** Östl. Neufähr; fr. *juncella* verbreitet in feuchten Küstenwäldern.
143. *C. Buxbaumii* **P.** Piasnitzwiesen südlich von Dembeck (A)!
144. *C. pilulifera* verbreitet; auf der Fr. Nehrung selten.

145. *C. montana* **DH.** in Nähe der Küste von mir nur verschiedentlich bei Danzig beobachtet;
146. *C. ericetorum* in den Kr. **P.** und **N.** im Küstenbezirk anscheinend sehr selten; sonst sehr zerstreut.
147. *C. caryophyllea* verbreitet.
148. *C. limosa* in Nähe der Küste selten, auf der Fr. Nehrung fehlend; östlichster Standort **DN.** Eulenbruch bei Heubude!
149. *C. glauca* sehr zerstreut; l. *arandra* **P.** Piasnitzwiesen!! l. *basigyna* **DN.** Östl. Neufähr; fr. *melanostachya* **DN.** Östl. Neufähr!! fr. *arenosa* **DN.** Östl. Neufähr!! var. *erythrostachys* **DN.** Dünental bei Heubude!!
150. *C. panicea* allgemein verbreitet; in der Tracht sehr veränderlich; fr. *refracta* **D.** Saspe!!
151. *C. pallescens* zerstreut.
152. *C. digitata* zerstreut; auf der Fr. Nehrung sehr selten (Hegewald!!).
153. *C. silvatica* sehr zerstreut; auf der Fr. Nehrung anscheinend fehlend.
154. *C. distans* zerstreut; stellenweise selten; fr. ***pendula*** **DN.** Östl. Neufähr! **P.** zwischen Mechlinken und Oslanin!!
155. *C. Hornschuchiana* **P.** Piasnitzwiesen verbreitet (C)! Bielawa-Moor bei Slawoschin!!
    × *C. xanthocarpa* = (*C. Hornschuchiana* × *flava*) **P.** Piasnitzwiesen unter den Stammeltern (C)!
    × ***C. Appeliana*** = (*C. Hornschuchiana* × *Oederi*) **P.** Bielawa-Moor bei Slawoschin!!
156. *C. punctata* **P.** am SO-Rande des Tupadeler Moores (G!).
157. *C. flava* A) *C. eu-flava* var. *vulgaris* verbreitet, auf der Fr. Nehrung seltener; var. *lepidocarpa* zerstreut. B) *C. Oederi* allgemein verbreitet; sehr typisch für Heide- und Dünenmoore; fr. *elatior* **DN.** Dünental bei Pröbbernau!! fr. *pygmaea* auf den westl. Heidemooren an der Ostsee häufig.
158. *C. pseudocyperus* verbreitet.
159. *C. rostrata* verbreitet.
160. *C. vesicaria* verbreitet.
    × *C. Pannewitziana* (= *C. rostrata* × *vesicaria*) **DN.** am Fr. Haff bei Grenzdorf unter den Stammeltern!! Junkeracker!!
161. *C. acutiformis* nicht selten.
162. *C. riparia* zerstreut; **DN.** häufiger.
    × *C. Beckmanniana* (= *C. rostrata* × *riparia*) **E.** am Haff bei Grenzdorf!!
163. *C. lasiocarpa* östlich der Weichsel häufig, besonders in den Waldmooren der Fr. Nehrung; westlich der Weichsel sehr zerstreut.
164. *C. hirta* verbreitet; fr. *hirtiformis* nicht selten.
    C. rostrata* × *lasiocarpa **DN.** Hegewald!! Steegen!!
165. *Cyperus flavescens* **N.** am quelligen Strand zwischen Zoppot und Koliebken (Lü.)! Saspe (Weiß)!

166. *C. fuscus* **N.** am Strande bei Koliebken (Lü)! **DH.** Glettkau! **DN.** sehr zerstreut am Fr. Haff.
167. *Scirpus paluster* allgemein verbreitet, sehr veränderlich.
168. *Scirpus uniglumis* (wahrscheinlich als Unterart zu dem vorigen gehörig) zerstreut im Gesamtgebiet!
169. *Sc. pauciflorus* zerstreut im Gebiet westlich der Weichsel; **DN.** Krakau; auf der Frischen Nehrung nicht beobachtet.
170. *Sc. parvulus* **P.** am Putziger Wiek bei Großendorf und Beka (G)!
171. *Sc. caespitosus* var. *Austriacus* **P.** Bielawa-Moor (A)!
172. *Sc. acicularis* allgemein verbreitet.
173. *Sc. setaceus* nur westl. der Weichsel, nach Westen zu in der Verbreitung zunehmend; den reichsten Standort sah ich **P.** am Zarnowitzer See bei Lübkau (A).
174. *Sc. lacustris* allgemein verbreitet, auch in Brackwasser gedeihend.
175. *Sc. Tabernaemontani* stellenweise noch häufiger als der vorige; fr. *capitatus* **DN.** am Messina-See!!

***Sc. lacustris* × *Tabernaemontani* P.** zwischen Mechlinken und Oslanin!! **DN.** am Frischen Haff zwischen Vogelsang und Pröbbernau unter den Stammeltern!!

× Sc. *Kalmussii* (= *Sc. Americanus* × *Tabernaemontani*?) **DN.** am Frischen Haff zwischen Kahlberg und Bodenwinkel sehr zerstreut (hier einmal, und zwar bei Vogelsang unter den mutmaßlichen Stammeltern) [Kalmuss, Perwo]! **M.** Lichtkampe!! **E.** Haffecke bei Grenzdorf!! am Frischen Haff bei Reimannsfelde (K). — Die Pflanze stellt wohl sicher eine Kreuzung dar, eine Anschauung, zu der auch Dr. Abromeit neigt (vgl. Wünsche-Abromeit, Die Pflanzen Deutschlands. Leipzig 1909, p. 84).

176. ***Sc. Americanus* DN.** Kahlberg am Seesteg (A)! Vogelsang!! und wahrscheinlich verbreiteter. Diesen interessanten *Scirpus* entdeckte Dr. Abromeit im Jahre 1909 bei Kahlberg; unabhängig von ihm fand ich dieselbe Pflanze in demselben Jahre an den angegebenen Standorten; die Priorität gebührt Herrn Dr. Abromeit.
177. *Sc. silvaticus* verbreitet.
178. *Sc. maritimus* verbreitet; var. ***macrostachys* P.** Wiek bei Putzig!! fr. *monostachys* **DN.** Pasewark!! und wohl auch sonst.
179. *Sc. radicans* **DN.** zerstreut!! Auf *Sc. silvaticus* × *radicans* bleibt hier zu achten.
180. *Sc. compressus* allgemein verbreitet; fr. *erectus* Westerplatte, hier unter *Sc. rufus*!!
181. *Sc. rufus* zerstreut an der Küste bis Östlich Neufähr (**DN.**)!!, hier an seinem östlichsten Standort in Deutschland noch reichlich.
182. *Eriophorum vaginatum* allgemein verbreitet.

183. *E. polystachyon* verbreitet, noch in den Alluvionen der Weichselniederung vorhanden.
184. *E. gracile* im Küstengebiet selten; östlicher Standort **DN.** Eulenbruch bei Heubude!
185. *E. latifolium* sehr zerstreut (Werblin, Zoppot, Heubude); auf der Frischen Nehrung fehlend.
186. *Schoenus ferrugineus* **P.** Piasnitzwiesen bei Dembeck (G)! zwischen Widow und Dembeck!!
187. *Rhynchospora alba* **P.** auf den Küstenmooren (besonders Bielawa-Moor) verbreitet, sonst von mir nicht beobachtet.
188. *R. fusca* **P.** Bielawa-Moor, hier besonders im nordöstlichen Teil stellenweise häufig (G)! am Söll bei Ostrau (G).
189. *Cladium mariscus* **P.** Lissau (K.jr.) **N.** Prißnau (A)! landeinwärts an mehreren Standorten; wird von Weiß (Die um Danzig wild wachsenden Pflanzen. Danzig 1825) für die Saspe angegeben; geeignete Standorte sind dort vorhanden; Klinsmann bestreitet allerdings das Vorkommen der Art an der dortigen Lokalität.

X. Araceae.

190. † *Acorus calamus* verbreitet; bei Östlich Neufähr in Brackwasser!!
191. *Calla palustris* westlich der Weichsel seltener; **DN.** auf der Nehrung verbreitet.

XI. Lemnaceae.

192. *Lemna trisulca* verbreitet.
193. *L. minor* verbreitet.
194. *L. gibba* **P.** Tupadel (G), Bielawa-Moor (G); **N.** Kielau!! **DH.** Oliva (Lü.); **DN.** Mottlauarm bei Walddorf!! Frisches Haff und Gräben bei Bodenwinkel!! wahrscheinlich im Kr. Danziger Niederung häufiger.
195. *Spirodela polyrrhiza* verbreitet, aber seltener als Nr. 192 u. 193.

Wolffia arrhiza **DN.** Frisches Haff bei Bodenwinkel vereinzelt!! Die dortige Verbreitung der *Wolffia* habe ich verschuldet. Als mein Freund Tessendorff die Pflanze im Herbst 1906 im Drausen entdeckt hatte, besuchte ich ihn in Dreirosen und nahm mir ein kleines Paket von der mir bis dahin unbekannten Art mit. Ehe ich die Heimreise antrat, führte mich ein Auftrag des Herrn Oberforstmeisters von Reichenau nach Schmergrube. Während der Dampferfahrt fiel das Päckchen ins Wasser. Wie erstaunt war ich, als ich die Pflanze, nachdem bereits vier Jahre seit jenem Vorfall verflossen waren, in einer ruhigen Bucht zwischen *Arundo* und *Scirpus* bei Bodenwinkel antraf!

XII. Juncaceae.

196. *Juncus bufonius* verbreitet; fr. ***rostratus*** **DN.** Heubude!!
197. *J. ranarius* (sicher nur Unterart des vorigen) zerstreut an der Küste, besonders gern in brackigen Tümpeln vorkommend.

198. *J. squarrosus* häufig westl. der Weichsel, auf der Frischen Nehrung selten.
199. *J. compressus* verbreitet.
200. *J. Gerardi* (vielleicht nur Salzform des vorigen) zerstreut auf Strandwiesen.
× *J. tenuis* auf dem Hauptweg des Bielawa-Moors östl. von Brünnhausen (**P.**)!!
201. *J. Balticus* an der Küste verbreitet; **DN.** auf der Binnennehrung streckenweise fehlend; fr. ***pseudo-inundatus*** **P.** Strandwiesen bei Karwen!!
202. *J. filiformis* **P.** häufig **N.** zerstreut **DH.** Sasper See (Lü.)! **DN.** Heubude!!
× *J. inundatus* (= *J. Balticus* × *filiformis*) **P.** Strandwiesen bei Karwen in einem Expl. (G).
203. *J. effusus* verbreitet.
204. *J. conglomeratus* (= *J. Leersii* Marss.) verbreitet.
205. *J. glaucus* verbreitet.
× *J. diffusus* (= *J. effusus* × *glaucus* **DN.** Haffwiesen südl. von Bodenwinkel verbreitet!! **P.** hin und wieder (A).
206. *J. obtusiflorus* **P.** an der Piasnitz sehr häufig (C)! Brüche bei Lissau (K. jr.); **N.** auf dem nördl. Rhedaufer zahlreich (A)! bei Prißnau! bei Zoppot (B).
207. *J. supinus* sehr verbreitet, nach Osten zu abnehmend; die fr. *uliginosus* und *fluitans* nicht selten.
208. *J. acutiflorus* **P.** Piasnitzwiesen (im Gebüsch) bei Dembeck!!
209. *J. alpinus* zerstreut; am häufigsten **DN.** Danziger Nehrung in Dünentälern!!
210. *J. lampocarpus* verbreitet; var. ***J. litoralis*** Dünentäler der Danziger Binnennehrung!!
211. *J. capitatus* **P.** Karwen (G), Brünnhausen!! **N.** am Strande bei Zoppot (Lü.) **DH.** Glettkau am Strande (Lü.)! **D.** Neufahrwasser (Lü.).
212. *Luzula pilosa* in Strandwäldern verbreitet. (*L. silvatica* außerhalb der Strandzone.)
213. *L. nemorosa* meist außerhalb der Strandzone; **P.** Krockow (K. jr.), Ostrau-Grund selten!! **D.** bei Pelonken (Lü.)! hin und wieder eingeschleppt, dann meist var. *cuprina* (z. B. Neufahrwasser)!!
214. *L. Sudetica* var. *pallescens* im gesamten Küstengebiet (gern in buschigen Dünentälern) nicht selten; östl. bis Schmergrube.
215. *L. campestris* A) *L. vulgaris* allgemein verbreitet; B) *L. multiflora* in den Küstenwäldern und in feuchten Dünentälern nicht selten die fr. *pallens* und *congesta* zuweilen mit dem Typus; letztere im Westgebiet auf buschigen Heiderändern nicht selten.

XIII. Liliaceae.

216. *Anthericus ramosus* in den Kr. **P.** und **N.** nicht in Nähe der Küste beobachtet; nur **DH.** bei Oliva (Lü.)!
217. *Gagea arvensis* **D.** am Olivaer Tore (Klinsmann), **DN.** Walddorf!!

218. *G. minima* zerstreut.
219. *G. pratensis* **DH.** sehr zerstreut, **D.** und **DN.** zerstreut.
220. *G. silvatica* im Gesamtgebiet zerstreut.
221. *Allium scorodoprasum* bei Danzig (K. jr. nach Weiß).
222. *A. vineale* **P.** bei Putzig (G), bei Schwarzau!! **N.** Kielau!! **DH.** zerstreut; **DN.** im Küstengebiet nicht selten.
223. *A. angulosum* **E.** Wiese bei Grenzdorf!!
224. *A. oleraceum* **P.** Dünenwald bei Karwenbruch (G)! Steilküste bei Schwarzau!! **N.** nicht beobachtet; **DH.** Saspe!! sonst nicht beobachtet.
225. *Lilium martagon* die Küste nur im F. R. Oliva erreichend, hier selten!
226. *Asparagus officinalis* (oft fr. *prostratus*) durch die Weichsel ins Küstengebiet gelangt; hier aber sehr zerstreut; westlichster Standort: **P.** Strand bei Rutzau (G)!
227. *Majanthemum bifolium* verbreitet.
228. *Polygonatum officinale* verbreitet, auch in den Dünenwäldern der Frischen Nehrung.
229. *P. multiflorum* sehr zerstreut in feuchten Dünenwäldern; östlichster Standort **DN.** Pröbbernau!! in sehr breitblättrigen und starken Exemplaren im Dünenwald bei Dembeck (**P.**)!!
230. *Convallaria majalis* verbreitet.
231. *Paris quadrifolius* zerstreut; auf weiten Strecken der Frischen Nehrung fehlend.

XIV. Iridaceae.

232. *Iris pseudacorus* verbreitet.
233. *I. Sibirica* **P.** reichlich auf den Piasnitzwiesen bei Dembeck (A)!
234. *Gladiolus imbricatus* **P.** mit voriger zusammen (A)!

XV. Orchidaceae.

235. *Cypripedium calceolus* **P.** Buchenwäldchen bei Rixhöft (C)!
236. ? *Orchis morio* **D.** früher dicht bei Danzig (B); ob sonst innerhalb des Gebiets?
237. ? *O. coriophorus* **DN.** Messina-Halbinsel bei Östl. Neufähr (G); ob noch vorhanden?
238. *O. incarnatus* fast allgemein verbreitet: zerstreut in den Kr. **N. P.**; seltener im Kr. **DN.**
239. *O. Traunsteineri* **P.** am Czarnaufließ östlich von Ostrau!! **DH.** bei Schmierau!! **DN.** Dünental bei Pasewark (B. Froese)! hier jetzt infolge Austrocknens des Standortes verschwunden.
240. *O. latifolia* sehr zerstreut, auf der Frischen Nehrung nicht beobachtet; **DH.** auf den Strandwiesen bei Glettkau eine 8 cm hohe Zwergform.
241. *O. maculata* verbreitet (sehr vielgestaltig!); var. *Meyeri* **DN.** zw. Stutthof und Bodenwinkel!! var. *helodes* in den Heidegebieten des Kr. **P.** nicht selten (G)!

242. *Gymnadenia conopea* **P.** am Czarnaufließ östlich von Ostrau!! **DH.** sehr zerstreut und meist nicht die Nähe der Küste erreichend.
243. *Platanthera bifolia* zerstreut, auf der Frischen Nehrung selten!!
244. *Pl. chlorantha* **P.** Strandwälder zerstreut; **DH.** F. R. Oliva; **DN.** in Weidengebüschen des der Nehrung vorgelagerten Schwemmlandes; sehr zerstreut!!
× *Pl. hybrida* (= *Pl. bifolia* × *chlorantha*) **P.** Strandwall bei Karwenbruch (G).
245. *Epipactis latifolia* zerstreut; var. *platyphylla* besonders auf der Frischen Nehrung (Binnennehrung) häufig; var. *viridiflora* in feuchten Küstenwäldern nicht selten; Rasse *E. varians* **DH.** F. R. Oliva!!
246. *E. atropurpurea* **P.** und **N.** anscheinend fehlend: **DH.** Glettkau! Saspe! **DN.** östlich der Weichsel im gesamten Strandgebiet zerstreut.
247. *Epipactis palustris* sehr zerstreut; auf der Frischen Nehrung selten.
248. *Cephalanthera longifolia* nur **DH.** (Pelonken, F. R. Oliva) in Nähe der Küste.
249. *Epipogon aphyllus* **P.** Buchenwäldchen bei Werblin!! **N.** verschiedentlich von A. und K. jr. nachgewiesen, aber nicht innerhalb der Küstenzone.
250. *Listera ovata* zerstreut; auf der Frischen Nehrung selten.
251. *L. cordata* **P.** moosiger Strandwald bei Lübkau (G)! **DN.** Heubude, Bohnsack, Wordel (Bail)! Pasewark! Junkeracker!! Pröbbernau!!
252. *Neottia nidus avis* in den Strandbuchenwäldern zerstreut; auf der Frischen Nehrung fehlend.
253. *Goodyera repens* im gesamten Strandgebiet verbreitet, stellenweise sehr häufig.
254. *Liparis Loeselii* **P.** Lissau (K. jr.); **DH.** Schmierau (Lü.), Sasper See (Be)! **DN.** Pasewark!! Liep (Kalmuss).
255. *Coralliorrhiza innata* **DH.** Talmühle (B); **DN.** Heubude (B), Bohnsack (B), Pasewark an verschiedenen Stellen!! Junkeracker!!
256. *Achroanthus monophyllus* **P.** Dünenwald bei Dembeck!! desgl. bei Tupadel!!
257. *Malaxis paludosa* **P.** Bielawa-Moor bei Slawoschin! **DH.** früher bei Jenkau und Gr. Katz; **DN.** Eulenbruch bei Heubude!

b) *Dicotyledones.*

Archichlamydeae.

XVI. Salicaceae.

258. † *Populus alba* im Küstengebiet zuweilen angepflanzt, auch auf Dünen; **DN.** an der Grenze zwischen Nehrung und Niederung nicht selten, hier vielleicht ehemals durch den Strom verbreitet.
259. *P. tremula* zerstreut, nach Osten zunehmend, oft angepflanzt (Dünen).
† *P. nigra* angepflanzt und verwildert, auch auf Dünen.
† *P. balsamifera* auf den Dünen der Binnennehrung (**DN.**) aus ehemaliger Anpflanzung stammend (z. B. **DN.** Schiewenhorst)!!

260. *Salix pentandra* nicht selten; östlich der Weichsel nur **DN.** Heubude verschiedentlich!! Östlich Neufähr!!
261. *S. fragilis* häufig, oft auf Dünen angepflanzt.
× *S. cuspidata* (= *S. pentandra* × *fragilis*) auf den Dünen des Gesamtgebietes zuweilen angepflanzt.
262. *S. amygdalina* nicht selten, oft in Dünentälern.
263.† *S. alba* auf Dünen und als Wegbaum angepflanzt.
× *S. Russeliana* (= *S. fragilis* × *alba*) zerstreut in den Saliceta der Dünen; wohl nur angepflanzt.
264. *S. cinerea* verbreitet, gern in feuchten Dünentälern.
265. *S. caprea* zerstreut in den Küstenwäldern; auf der Fr. Nehrung häufig.
266. *S. aurita* verbreitet im gesamten Strandgebiet.
× *S. capreola* = *S. caprea* × *aurita* **P.** Strandwald bei Karwen!!
267. *S. repens* verbreitet fr. *fusca* oft in Dünentälern, aber auch auf Dünen; var. *sericea* L [(1745) = v. *argentea* Smith (1804)] charakteristisch für das Dünengebiet; var. *rosmarinifolia* zerstreut; z. B. **P.** Bielawa-Moor! **N.** Gdinger Moor!! **DN.** Dünentäler der Nehrung.
× *S. ambigua* (= *S. aurita* × *repens*) zerstreut; oft auf der Frischen Nehrung; var. *sericea* **P.** Dembeck!! **DN.** Heubude (Kalkreuth)! Östl. Neufähr!! Steegen!! Bodenwinkel!! Schmergrube!!
268. *S. nigricans* zerstreut in den Dünentälern des Gesamtgebietes.
269. *S. daphnoides* var. *Pommeranica* im gesamten Küstengebiet nicht selten; var. *pulchra* angepflanzt in **DN.** Steegen!!
× ***S. maritima*** (= *S. daphnoides* × *repens* b) *sericea*) **DN.** am Kanal bei Schiewenhorst unter den Stammeltern!!
270. *S. viminalis* verbreitet.
× *S. Friesiana* var. *sericea* (= *S. viminalis* × *repens* b) *sericea*) **DN.** Östlich Neufähr!!
271. *S. dasyclados* häufig, **DN.** Dünentäler bei Heubude (Einfluß der Weichsel), sonst nur angepflanzt, z. B. **P.** Dembeck, Karwen; **N.** Rheda u. a. a. O.
272. *S. purpurea* nicht selten, oft in Dünentälern, aber auch auf sonnigen Dünen.
× *S. Doniana* (= *S. repens* × *purpurea*) **DN.** Dünen bei Schiewenhorst!! Dünen bei Polski!!
× *S. viminalis* × *purpurea* auf Dünen angepflanzt.

XVII. Myricaceae.

273. *Myrica gale* **P.** u. **N.** zerstreut, stellenweise häufig **DN.** Pasewark! Junkeracker!! Steegen!! (überall Dünentäler), früher auch bei Bodenwinkel!!

XVIII. Betulaceae.

274. *Corylus avellana* zerstreut, stellenweise selten, z. B. Frische Nehrung.
275. *Carpinus betulus* eingesprengt in die Laubwälder der Küste, nie Bestände bildend; auf der Frischen Nehrung nur angepflanzt.

276. *Betula verrucosa* verbreitet fr. *Brockembergensis* **P.** Bielawa-Moor nicht selten!!

277. *B. pubescens* auf Mooren nicht selten, aber auch in Dünentälern; var. *Carpathica* (annähernd) **P.** Bielawa-Moor (G)!

× *B. hybrida* (= *B. verrucosa* × *pubescens*) **P.** Bielawa-Moor!!

278. *B. humilis* **P.** ganz vereinzelt auf den Piasnitzwiesen bei Zarnowitz (A)!

279. *Alnus glutinosa* allgemein verbreitet.

280.† *A. incana* zerstreut in den Strandwäldern des Gesamtgebietes; früher auch zu Dünenanpflanzungen verwandt; wohl kaum spontan.

× *A. pubescens* (= *A. glutinosa* × *incana*) **P.** Strandwald bei Karwen (G), Halbinsel Hela verschiedentlich!! **DN.** Heubude!! wohl verbreiteter.

XIX. Fagaceae.

281. *Fagus silvatica* auf diluvialen Böden Wälder bildend; **DN.** F.-R. Steegen, Jg. 24 kleiner Bestand, der vom verstorbenen Oberförster Bandow als Rest des „alten Waldes" aufgefaßt wurde.

282. *Quercus robur* verbreitet.

283. *Q. sessiliflora* selten, meist vereinzelt und dann wohl nur angeflanzt; spontan nur **DH.** F.-R. Oliva; auf der Frischen Nehrung nur aus Anpflanzung stammend.

XX. Ulmaceae.

284. *Ulmus campestris* A) *U. eu-campestris* **P.** und **N.** in Nähe der Küste nicht beobachtet, auch von Graebner hier vermißt; **DH.** Steilküste an verschiedenen Stellen; **DN.** Bohnsack!! Steegen!! wahrscheinlich hier nicht spontan.

XXI. Moraceae.

285. *Humulus lupulus* verbreitet.

† *Cannabis sativa* **DN.** am Ausfluß des Kanals bei Schiewenhorst und bei Östlich Neufähr seit einigen Jahren Ruderalpflanze.

XXII. Urticaceae.

286. *Urtica urens* allgemeines Unkraut, meist Ruderalstellen und Gärten bewohnend.

287. *U. dioeca* verbreitet; fr. *pilosa* **P.** Bielawa-Moor!!

† *Parietaria officinalis* b) *erecta* **DH.** bei Oliva völlig eingebürgert!

XXIII. Loranthaceae.

288. *Viscum album* in den Kr. **P.** und **N.** innerhalb des Küstengebiets nicht beobachtet; **DH.** Oliva verschiedentlich auf *Acer* und *Tilia*; **D.** im SW der Stadt nicht selten; beobachtet auf *Salix caprea*, *Betula verrucosa*, *Pirus malus* Kulturform (Ohra), *P. aucuparia* (Bischofsberg), auf *Rosa canina* von Bail beobachtet (Zigankenberg), auf *Crataegus oxyacantha* (Bischofsberg), *Populus nigra*, *P. tremula*, *Acer platanoides*, *A. pseudo-*

platanus, Robinia pseudacacia; **DN.** nur auf Kulturformen von *Pirus malus* (Junkeracker)!! var. *V. laxum* **DN.** Frische Nehrung; F.-R. Steegen, Jg. 2, 3, 14, 34, 37, 198 auf Kiefern (zum Teil Bandow, zum Teil!!).

XXIV. Santalaceae.

289. *Thesium ebracteatum* in Nähe der Küste nur **DH.** bei Oliva verschiedentlich (Lü.)! früher auf dem Johannisberg.

XXV. Aristolochiaceae.

290. *Asarum Europaeum* **P.** nicht beobachtet; **N.** Kielauer Forst sehr selten; **DH.** Olivaer Forst sehr selten und schon außerhalb der Küstenzone liegend; scheint die Küste nicht zu erreichen.

XXVI. Polygonaceae.

291. *Rumex maritimus* verbreitet; Rasse *R. paluster* zerstreut.
292. *R. Ucranicus* **N.** Zoppot! **DH.** am Strande bei Glettkau (Lü.)! **DN.** sehr zerstreut am Frischen Haff! Scheint hier (wie auch im Weichselgebiet) seltener zu werden.
293. *R. obtusifolius* zerstreut.
294. *R. conglomeratus* zerstreut.
295. *R. sanguineus* var. *viridis* **P.** sehr selten im Küstenwäldchen bei Rixhöft!!
296. *R. crispus* sehr verbreitet.
297. *R. hydrolapathum* verbreitet.
298. *R. aquaticus* **DN.** Steegener Laak!! Im Küstengebiet also anscheinend sehr selten.
299. *R. acetosa* sehr verbreitet; desgl. die fr. a) *pratensis* und c) *thyrsiflorus*; fr. *auriculatus* zuweilen in trockenen Dünentälern.
300. *R. acetosella* sehr verbreitet.
301. *Polygonum bistorta* verbreitet; auf der eigentlichen Fr. Nehrung selten.
302. *P. amphibium* verbreitet; fr. *terrestre* nicht selten; auf feuchtem Dünensande bei Heubude in einer Unterform, deren Stengel besonders oberwärts und auf den Tuten mit Kopfhaaren besetzt sind.
303. *P. tomentosum* verbreitet; die fr. b) *prostratum* und c) *incanum* wurden im Küstengebiet der Danziger Niederung häufiger beobachtet!!
304. *P. nodosum* verbreitet; die fr. *prostratum* und *incanum* im Stromgebiet der Weichsel im Kreise **DN.**!!
305. *P. persicaria* verbreitet; fr. *ruderale* **P.** Ostrau!! fr. *incanum* **DN.** Östlich Neufähr (LII)!
306. *P. hydropiper* verbreitet, besonders reichlich auf der Frischen Nehrung.
307. *P. mite* **P.** Feuchte Ruderalstelle an der Küste bei Großendorf!!
308. *P. minus* nicht selten an geeigneten Standorten; auch in Dünentälern.
309. *P. aviculare* sehr verbreitet; fr. *neglectum* zerstreut auf sandigen Heiden; fr. *litorale* sehr zerstreut an der Küste!!

310. *P. Raji* **P.** Hela; etwas westlich von der Rettungsstation (Luerssen).
311. *P. convolvulus* verbreitet.
312. *P. dumetorum* zerstreut.

XVII. Chenopodiaceae.

313. *Chenopodium polyspermum* verbreitet, meist fr. *cymosum*!! **DN.** fr. *acutifolium* nicht selten.
314. *Ch. vulvaria* **D.** Neufahrwasser!!
315. *Ch. hybridum* verbreitet.
316. *Ch. murale* verbreitet, stellenweise (**P.** u. **N.**) seltener.
317. *Ch. urbicum* selten: **P.** Putzig (G)! Zarnowitz (G)! **DH.** Oliva! **D.** verschiedentlich; **DN.** nicht beobachtet.
318. *Ch. album* verbreitet; fr. *spicatum* **DN.** Pasewark!! fr. *microphyllum* **N.** Strand bei Gdingen!! **DH.** Glettkau am Strande!! **DN.** Dünental bei Bohnsack!! Dünenwald bei Pasewark!! fr. *pseudo-opulifolium* sfr. *parvifolium* n. sfr. **N.** Am Strande bei Gdingen!! fr. *lanceolatum* (mit Zwangsdrehung) **DN.** Dünen bei Pasewark!!
319. *Ch. glaucum* zerstreut.
320. *Ch. rubrum* zerstreut; **DN.** verbreitet! fr. *blitoides* **DN.**; fr. *botryoides* **N.** Strandwiesen bei Gdingen!! **DN.** Östlich Neufähr!!
321. *Ch. bonus Henricus* **P.** Zarnowitz!! Polzin!! **N.** Oxhöft!! **DH.** verschiedentlich; **DN.** Steegen!! Stutthof!! Wahrscheinlich verbreiteter.
322. *Atriplex nitens* **DN.** verschiedentlich!!
323. *A. litorale* sehr zerstreut im gesamten Küstengebiet; stellenweise selten! fr. *marinum* **P.** Glettkau!! fr. *angustissimum* **DN.** Östlich Neufähr!!
† *A. oblongifolium* **DN.** am Kanal bei Schiewenhorst!!
324. *A. patulum* verbreitet; fr. *crassum* sehr zerstreut an der Küste!!
325. *A. hastatum* verbreitet; fr. *deltoideum* nebst sfr. *oppositifolium* und *prostratum* nicht selten!! fr. *microspermum* **N.** Zoppot!! fr. *erectum* (mit succulenten Blättern) **N.** Strand bei Gdingen!!
† *A. calotheca* früher bei Danzig; seit längerer Zeit nicht mehr gefunden.
326. *Corispermum intermedium* **DN.** Frische Nehrung verschiedentlich! ehemals auf der Westerplatte (Conwentz), ob noch? **DH.** ehemals nach Abromeit von Scharlok zwischen Zoppot und Hochredlau gefunden; es fehlt hier jetzt an geeigneten Standorten.
327. † *C. Marschallii* **D.** Westerplatte (Kl.)! **DN.** auf der Binnennehrung stellenweise in großer Menge und völlig eingebürgert, so auf den Dünen zwischen Pasewark und Nickelswalde!! Wurde in diesem Gebiet zuerst im Jahre 1905 auf Dünen am Kanal bei Nickelswalde von mir beobachtet. Wahrscheinlich durch den Weichselstrom eingeführt.
† *C. hyssopifolium* **DN.** Dünen bei Nickelswalde!
† *Salicornia herbacea* ehemals auf der Westerplatte.
328. *Suaeda maritima* **D.** Westerplatte (Klatt)! völlig eingebürgert.

329. *Salsola kali* im gesamten Küstengebiet am Strande verbreitet, stellenweise vereinzelt; fr. *tenuifolia* **D.** nicht selten; **DN.** verbreitet; hier wahrscheinlich durch die Weichsel eingeführt.

† *Amarantus retroflexus* wohl überall in jüngerer Zeit eingeführt; **P.** Putzig!! **N.** Adlershorst!! **DH.** Oliva! **DN.** Steegen!!

† *Albersia blitum* selten **DH.** Oliva, Saspe!! **DN.** Steegen!! hier mit Blumensamen eingeführt.

330. *Polycnemum arvense* **N.** Auf Äckern bei Hochredlau! Von K. jr. angezweifelt, von mir wieder nachgewiesen.

XXVIII. Portulaceae.

† *Portula oleracea* **DN.** Steegen in Gemüsegärten eingeschleppt!!

331. *Montia lamprosperma* **P.** bei Tupadel an verschiedenen Standorten (G)!

XXIX. Caryophyllaceae.

332. *Cucubalus baccifer* anscheinend durch die Weichsel ins Gebiet gelangt; **DH.** Saspe in Weidengesträuch; **DN.** in den an das Dünengebiet grenzenden Alluvionen zerstreut!!

333. *Silene venosa* **P.** und **N.** zerstreut, stellenweise häufiger; **DH.** und **DN.** verbreitet; zuweilen im Dünengebiet.

† *S. conica* **D.** am Ostrande des großen Exerzierplatzes bei Danzig-Langfuhr völlig eingebürgert!!

334. *S. nutans* zerstreut im Gesamtgebiet; fr. *glabra* **DN.** in Dünentälern bei Heubude vereinzelt!! Steegen im Hochwalde!!

335. *S. Tatarica* durch die Weichsel in die östlichen Gebietsteile gelangt; hier auch auf Dünen vegetierend **B.** Westerplatte (Hohnfeld)! **DN.** sehr zerstreut; aber noch bei Kahlberg!!

† *S. Gallica* **P.** Gartenunkraut in Karwenbruch (G)!

† *S. dichotoma* zu uns mit südrussischer Kleesaat eingeschleppt; in allen Küstenkreisen beobachtet! Selten in die spontanen Formationen übergehend.

† *S. armeria* verwilderte Zierpflanze; bei Danzig schon von Kl. beobachtet; **DN.** Steegen!!

336. *Viscaria viscosa* zerstreut; auf der Frischen Nehrung sehr selten; östlich von Pröbbernau nicht beobachtet.

337. *Melandryum album* verbreitet, auch auf Dünen.

338. *M. rubrum* zerstreut; bei **D.** und bei Pröbbernau verbreiteter.

339. *M. noctiflorum* **P.** Zarnowitz!! **DH.** Oliva!! **D.** verschiedentlich! **DN.** zerstreut!!

340. *Coronaria flos cuculi* verbreitet; flor. albo **DN.** Bohnsack!!

341. *Agrostemma githago* verbreitet. Sehr auffällig ist eine Form vom Strande bei Adlershorst mit sehr starker, weiß-filziger Behaarung.

342. *Gypsophila fastigiata* **P.** sehr selten, in einem Kiefernwäldchen, den „Fichten" (Z^1), bei Tupadel!!

343. *G. muralis* zerstreut; im Kreise **P.** nur bei Polzin!! fr. *serotina* nicht selten.

344. *Tunica prolifera* **N.** Hügel östlich von Zoppot (Preuschoff)! **D.** Hügel an der Halben Allee!! Zigankenberg!! **DN.** Bodenwinkel!! Hier sicher durch den Strom angeschwemmt.

† *T. saxifraga* **DN.** Frische Nehrung bei Liep und Kahlberg (Kalmuß); an ersterem Ort noch 1909 von mir gefunden; sicher Gartenflüchtling.

345. *Dianthus armeria* **DH.** Brentau!! **D.** Schidlitz (Kl.); † **DN.** Kleeacker in Freienhuben!!

346. *D. Carthusianorum* **P.** Krockow!! **N.** bis zum Rhedafluß sehr zerstreut; östlich davon nicht beobachtet (vgl. Graebner Schr. d. N. G. IX, 1, p. 361); sonst zerstreut, auf der Frischen Nehrung sehr selten.

347. *D. deltoides* **P.** Tupadeler Fichten (G)! **N.** Kl. Katz, Steinfließ, Zoppot, Gdingen; **DH.** verbreitet, **D.** Westerplatte **DN.** zerstreut; auf der eigentlichen Frischen Nehrung selten.

348. *D. arenarius* an der Küste sehr selten! von mir nur **DN.** bei Bodenwinkel neuerdings beobachtet; auf der Frischen Nehrung wieder bei Pillau auftretend.

349. *D. superbus* **P.** Zarnowitz (Piasnitzwiesen, A!); Brücksches Moor (K. jr.)! **DH.** Goldkrug.

350. *Saponaria officinalis* zerstreut; im Westen seltener; auf der Frischen Nehrung auch auf Dünen.

† *Vaccaria pyramidata* **DN.** Freienhuben!! (hier mit *Salvia silvestris* zusammen).

351. *Sagina procumbens* verbreitet.

† *S. apetala* **P.** Heide in der Nähe des Bahngeländes (östl.) bei Putzig!!

352. *S. nodosa* verbreitet; auch in den fr. *glandulosa* und *monoliformis*.

353. *Alsine viscosa* **N.** bei Zoppot am Fuße der Königshöhe (Klatt).

354. *Honckenya peploides* verbreitet; auch am Frischen Haff!

355. *Moehringia trinervia* verbreitet; oft in Dünentälern.

356. *Arenaria serpyllifolia* verbreitet; fr. *viscida* nicht selten.

357. *Holosteum umbellatum* im Kreise **P.** nicht beobachtet; sonst auf lehmigen Sandäckern der Kr. **N.**, **DH.** und **DN.** nicht selten; auf der Frischen Nehrung nicht beobachtet.

358. *Stellaria nemorum* verbreitet.

359. *St. media* verbreitet; fr. *neglecta* in feuchten Dünentälern nicht selten, z. B. **DN.** Pasewark; fr. *apetala* **P.** Krockow (G).

360. *St. holostea* verbreitet.

361. *St. palustris* zerstreut; **DN.** häufig.

362. *St. graminea* verbreitet.

363. *St. uliginosa* zerstreut.

364. *Cerastium glomeratum* **P.** bei Putzig (Klinggr. I); **N.** bei Redlau (Kl.); **DH.** Niederfeld (Kl.), Saspe!!

365. *C. semidecandrum* verbreitet; fr. *glutinosum* auf den Steilküsten des westl. Gebiets verbreitet.

366. *C. caespitosum* verbreitet; sehr häufig auf Dünen!
367. *C. arvense* verbreitet; auch auf Dünen.
368. *Malachium aquaticum* verbreitet.
369. *Spergula arvensis* verbreitet.
370. *Sp vernalis* **P.** Hela (K. jr.), Ceynowo!! Tupadel!! **N.** Gdingen!! Kielau!! **DN.** Heubuder Forst verschiedentlich (Klatt, Le.)! Pasewark!!
371. *Spergularia rubra* verbreitet.
372. *Sp. salina* **P.** zerstreut; **N.** Rewa; zwischen Oxhöft und Gdingen, bei Rekau (Kl. jr.)! **DH.** zerstreut **DN.** östlich bis zur Messina-Halbinsel!!
373.† *Sp. media* **D.** Westerplatte! Hier schon von Klatt gefunden.
374. *Herniaria glabra* fr. *puberula* verbreitet, aber nur diese Form.
375. *Scleranthus annuus* verbreitet.
376. *Sc. perennis* verbreitet.

XXX. Nymphaeaceae.

377. *Nuphar luteum* zerstreut, **D.** und **DN.** häufig, fr. *rubropetalum* **DN.** Sasper See (Kl.)! bei Danzig zerstreut (Bail)! **DN.** Lake bei Letzkauerweide!! von Caspary und Lützow hier auch anderweitig beobachtet; Frisches Haff (Kalkreuth).
378. *N. pumilum* **P.** Graben in Karwenbruch (hintere Reihe) sehr wenig (G)! sonst in den Kr. **P.** und **N.** und **DH.** außerhalb des Küstengebiets.
× *N. intermedium* (= *N. luteum* × *pumilum*) nur außerhalb des Küstengebiets in den Kr. **P.**!! **N.** und **DH.**
379. *Nymphaea alba* verbreitet im Gesamtgebiet; jedoch scheinen die beiden Unterarten vielfach ineinander überzugehen; bei einzelnen Exemplaren nähern sich die Nerven der Blattlappen, ohne sich zu schneiden; Narbenstrahlen sind oft 1—3spitzig; auch die sonstigen Merkmale sind wenig ausgeprägt.

Unterart *N. melanocarpa* westlich der Weichsel verbreitet; östlich der Weichsel zerstreut.

Unterart *N. candida* **DH.** Nenkau (Caspary); **DN.** vielfach in Übergängen zu der vorigen (z. B. Steegener Lake)!!

XXXI. Ceratophyllaceae.

380. *Ceratophyllum submersum* **P.** Zarnowitzer See (G)! **DH.** Konradshammer; **DN.** Frisches Haff verschiedentlich (Perwo)!
381. *C. demersum* häufig.

XXXII. Ranunculaceae.

382. *Caltha palustris* häufig; fr. *procumbens* Waldsümpfe bei Pröbbernau!!
383. *Trollius Europaeus* **DH.** Wiesen bei Freudental (Lü.)! fr. *grandiflorus* **DH.** Wiesen bei Freudental!!
384. *Aquilegia vulgaris* **DH.** sehr zerstreut im F.-R. Oliva (Lü.)! sonst in den Kr. **P.**, **N.** und **DN.** in Nähe der Küste verwildert.

385. *Delphinium consolida* verbreitet; nach Westen (**N.** und **P.**) abnehmend.
386. *Actaea spicata* **P.** Rixhöfter Buchen, Steilküste westlich von Rixhöft; **N.** zerstreut; **DH.** zerstreut; **DN.** nicht beobachtet.
387. *Thalictrum aquilegifolium* **P., N., DH.** sehr zerstreut; zuweilen auch auf Mooren (z. B. **P.** und **N.**); **DN.** sehr selten; nur Heubuder Forst in Dünentälern bei Krakau (Le.)! und bei Pröbbernau!!
388. *Th. minus* **N.** Rheda (Klinggr. I); **DH.** Oliva (Lü.)! Ohra!
389. *Th. angustifolium* **P.** Karwenbruch!! Moor von Werblin (K. jr.); **N.** Brücksches Moor bei Rheda (K. jr.), Moorwiesen bei Kielau!! **DH.** Saspe!! fr. *laserpicifolium* **DH.** Saspe!! **DN.** Steegen!!
390. *Th. flavum* zerstreut im Gesamtgebiet; fr. *pratense* die Hauptform; fr. *silvestre* **DN.** am Weichseldurchbruch bei Plehnendorf im Gebüsch!!
× *Th. medium* **DN.** zwischen Plehnendorf und Weßlinken (Lü.)!
391. *Hepatica triloba* verbreitet; auf der Frischen Nehrung nicht beobachtet.
392. *Pulsatilla vernalis* **P.** Czarnauermühle (G), Tupadel!! und sonst außerhalb des Küstengebiets; **N.** verbreitet, aber in Nähe der Küste nur im F.-R. Oliva (Lü.)!
393. *P. pratensis* **N.** Hoch-Redlau!! **DH.** zerstreut in Nähe der Küste; fr. *sulphurea* **DH.** Karlsberg (Lü.)!
† *Anemone silvestris* **P.** F.-R. Darslub unweit Vatershorst mit Gehölzsamen eingeschleppt.
394. *A. nemorosa* verbreitet.
395. *A. ranunculoides* **P.** Wäldchen bei Rixhöft!! **N.** zerstreut; **DH.** zerstreut; **DN.** sehr selten: Heubuder Forst bei Krakau!! Weidengebüsch am Haff bei Bodenwinkel-Grenzdorf; fr. *subintegra* **DN.** Weidengebüsch am Haff bei Grenzdorf!!
× *A. intermedia* = *A. nemorosa* × *ranunculoides* **DH.** Nawitztal bei Danzig (B); zwischen Freudental und Ernsttal!!
396. *Myosurus minimus* zerstreut im Gesamtgebiet; im Kr. **P.** nur bei Putzig beobachtet!!
397. *Ranunculus aquatilis* verbreitet; fr. *heterophyllus* **DN.** Kolk bei Nickelswalde und auch sonst nicht selten; sfr. *diversifolius* **P.** Rewa!!
398. *R. paucistamineus* zerstreut; auf der Frischen Nehrung nicht beobachtet; gern in Brackwasser.
399. *R. Petiveri* (in annähernder Form) **N.** Gräben und Altwässer am Bychower Bach bei Reckendorf (G)!
400. *R. confusus* **P.** Tümpel bei Großendorf (C); bei Beka (G)!
401. *R. circinatus* verbreitet; oft in Brackwässern.
402. ***R. Baudotii*** **DN.** Kanal bei Nickelswalde!! Kolk bei Krakau!!
403. *R. fluitans* **N.** Rheda verschiedentlich **DN.** in den Mündungsarmen der Weichsel nicht selten; Östl. Neufähr, Bohnsack (massenhaft, große Wiesen bildend); Schiewenhorst; Einlage; nur in der var. *pseudofluitans*!!
404. *R. flammula* verbreitet; fr. *gracilis* Bielawa-Moor!!

405. *R. reptans* **P.** zerstreut; **N.** außerhalb des Küstengebiets.
406. *R. Lingua* zerstreut; in den Kr. **P.** und **N.** anscheinend seltener; die fr. *hirsutus* **DN.** Steegen!!
407. *R. auricomus* verbreitet; auf der Frischen Nehrung selten!
408. *R. Cassubicus* **P.** Rixhöfter Buchen (G)! **DN.** Pelonken (Lü.).
409. *R. acer* verbreitet.
† *R. Steveni* **P.** Wiese links an der Chaussee zwischen Putzig und Polzin (G); **N.** quelliger Chausseehang bei Rheda (G); sumpfige Wiesen bei Zoppot (B); **DN.** Steegen!!
410. *R. lanuginosus* verbreitet; auf der Frischen Nehrung sehr zerstreut.
411. *R. polyanthemos* **N.** Gr. Katz (La. I); Steilküste zwischen Glettkau und Koliebken (S. Schultze); bei Glettkau auf Palwen!! **DN.** F.-R. Steegen an der Stutthöfer Grenze!!
412. *R. repens* verbreitet in den fr. *glabratus* und *hirsutus*.
413. *R. bulbosus* **P.** zerstreut; sonst verbreitet; oft auf alten Dünen; auf der Frischen Nehrung fr. ***villosus*** mh. (vgl. H. Preuß, Plantae novae Borussiae orientalis et occidentalis in Feddes Repertorium VII (1909) p. 105).
414. *R. sardous* **P.** Strandwiesen zerstreut; **D.** Legan (Lü)! **DN.** Pasewark, Steegen!!
† *R. arvensis* **DH.** Pelonken (Lü.); **DN.** Pasewark, Steegen!!
415. *R. sceleratus* verbreitet; fr. *pygmaeus* **DN.** Östl. Neufähr (La. II)!
416. *R. ficaria* verbreitet.

XXXIII. Berberidaceae.

417. † *Berberis vulgaris* **P.** Krockow (K. jr.); **DH.** Oliva (Lü.)! **DN.** F.-R. Steegen; Bel. Pasewark nicht selten!!
† *Epimedium alpinum* zwischen Jäschkental und Königstal nordwestlich von letzterem Ort. (Über die Geschichte des Epimedium bei Danzig vgl. Abromeit, Flora von Ost- und Westpreußen I, p. 40); im Olivaer Garten völlig verwildert!

XXXIV. Papaveraceae.

418. *Papaver argemone* verbreitet.
419. *P. rhoeas* Getreidepflanze; **DN.** Steegen (auf Dünen)!!
420. *P. dubium* **D.** Westerplatte!! **DN.** Pasewark, Junkeracker, Steegen, Stutthof!! und wohl auch sonst, aber seltener als das vorige.
421. *Chelidonium majus* verbreitet.
† *Glaucium flavum* ehemals **D.** Westerplatte (Helm).
422. *Corydalis cava* **DH.** schon außerhalb des Küstengebiets bei Golmkau (Eggert).
423. *C. solida* **DH.** verschiedentlich (z. B. Pelonken! Heiligenbrunn (K. jr.); **DN.** Galgenberg bei Steegen!!

424. *C. intermedia* **P.** bei Putzig (Schmidt); **N.** Zoppot (B), Kl. Katz (Lü.); **DH.** Jenkau, Brentau, Mattemblewo (Kl.)! Nawitztal (Conwentz), Pelonken, Oliva (Lü.).
425. *Fumaria officinalis* verbreitet; fr. *parviflora* **DH.** Pelonken (R. Lucks).
† *F. Vaillantii* Westerplatte (Kl.); noch vorhanden (09)!
† *F. parviflora* Westerplatte!!
† *F. densiflora* ehemals auf der Westerplatte (Helm).

XXXV. Cruciferae.

426. *Nasturtium officinale* **P.** bei Putzig (B); Moor zwischen Werblin und Putzig (K. jr.)!
427. *N. amphibium* verbreitet; fr. *riparium* und *submersum* **DN.** an der Weichsel bei Groschkenkampe!!
428. *N. silvestre* verbreitet.
429. *N. palustre* verbreitet.
430. × *N. babaraeoides* (= *N. silvestre* × *palustre*) **DN.** Weichsel bei Stutthof!!
431. × *N. anceps* (= *N. amphibium* × *silvestre*) **DN.** im Weichselgebiet des öftern!!
432. × *N. armoracioides* (= *N. Austriacum* × *silvestre*) **DN.** Weichselarm bei Grenzdorf B!!
433. † *Barbaraea vulgaris* var. *Iberica* zerstreut; oft häufig (z. B. **DN.**).
434. *B. stricta* **P.** Tupadeler Moor (G); **DH.** Saspe (Kl.)! **DN.** Steegen!!
435. *Turritis glabra* zerstreut, aber meist vereinzelt.
436. *Arabis Gerardi* **P.** Zarnowitz, Karwenbruch (C)! Brücksches Moor (Lü.)! **DH.** Oliva (Lü.)!
437. *A. hirsuta* **P.** Piasnitzwiesen!! Karwenbruch (C), Rheda (G); **N.** Zoppot im Gebüsch der Mühle bei Stolzenfels (Lü.)!
438. *A. arenosa* verbreitet; dort, wo der Strom die Flora beeinflußt, in der rötlich blühenden Form; nicht selten Dünenpflanze!
439. *Cardamine silvatica* **P.** Buchenwald westlich von Polzin!! **DH.** Oliva (Kl.), Pelonken (Klinggr. I). (Im Kr. **N.** anscheinend das Küstengebiet nicht erreichend.)
440. *C. pratensis* verbreitet; fr. *dentata* **DN.** Steegen!!
441. *C. amara* zerstreut; auf der Nehrung seltener fr. *hirta* **DH.** Oliva!!
† *Hesperis matronalis* verwilderte Zierpflanze, z. B. **DN.** Steegen!!
442. *Sisymbrium officinale* verbreitet fr. *liocarpum* **P.** Strand bei Putzig (G)! **N.** Gdingen am Strande!! **DH.** Saspe!! **DN.** Heubuder Dünengebiet!!
443. † *S. sinapistrum* **D.** an der Weichsel nicht selten, sehr häufig auf der Westerplatte (B)! **DN.** Plehnendorf!! Östlich Neufähr!! Bohnsack!! noch bei Liep auf der Frischen Nehrung (K)!
444. † *S. Loeselii* bei Danzig seit 1654 beobachtet; jetzt vielerorts; **DN.** Heubude!!
445. *S. sophia* verbreitet.
446. *Stenophragma Thalianum* zerstreut, selten auf Dünen.
447. *Alliaria officinalis* sehr zerstreut im Gesamtgebiet.

448. *Erysimum cheiranthoides* verbreitet.
449. *E. hieracifolium* var. *strictum* **DN.** Am Kanal bei Nickelswalde, hier auch auf Dünen!! am Weichseldurchbruch bei Plehnendorf auf Dünen!!
† *Brassica nigra* **DN.** bei Steegen; früher auch **D.**
450. *Sinapis arvensis* verbreitet.
† *Erucastrum Pollichii* **D.** Neufahrwasser (09)!!
451. † *Diplotaxis tenuifolia* **D.** an der Weichsel eingebürgert (Kl.)!
452. † *D. muralis* **D.** an der Weichsel eingebürgert (Klatt)!
453. *Alyssum calycinum* **P.** Zarnowitz (C); **DH.** zerstreut; auf der Frischen Nehrung nicht beobachtet.
454. *Berteroa incana* verbreitet; Kr. **P.** seltener! fr. *virescens* **DN.** Steegen!!
455. *Erophila verna* verbreitet; oft auf Dünen.
456. † *Cochlearia armoracia* in Nähe der Ortschaften (aus alter Kultur) nicht selten; verbreitet im Weichselgebiet.
† *Camelina microcarpa*
† *C. sativa*
} Getreidebegleitpflanzen, meist unbeständig.
457. *Thlaspi arvense* verbreitet.
458. *Teesdalea nudicaulis* verbreitet; auf der Frischen Nehrung sehr selten.
† ***Biscutella laevigata*** **D.** Zweimal am Güterbahnhof eingeschleppt beobachtet!!
† *Lepidium draba* **D.** Neufahrwasser (Eggert), ob noch?
† *L. campestre* **D.** ehemals bei Danzig verschiedentlich, ob noch?
459. *L. ruderale* **D.** häufig, sonst seltener, aber in allen Kreisen beobachtet.
† *L. densiflorum* **DN.** Steegen!! Stutthof!!
† *L. latifolium* **D.** früher auf der Westerplatte (B).
460. *Capsella bursa pastoris* verbreitet; bei Danzig wurden die fr. *integrifolia, sinuata* und *pinnatifida* unterschieden.
461. *Coronopus Ruelli* **P.** bei Putzig (Bogeng)! am Strande bei Oxhöft!! **N.** am Strande bei Gdingen!! **DH.** Oliva (Lü.)! **D.** nicht selten!
† *C. didymus* **D.** früher Westerplatte (Kl); bei Ganskrug (Lü., Melzer 04).
462. *Neslea paniculata* zerstreut.
† *Bunias orientalis* **D.** verschiedentlich!
463. *Cakile maritima* am Strande verbreitet.
464. *Raphanas raphanistrum* verbreitet.

XXXVI. Resedaceae.

† *Reseda alba* **P.** Zarnowitz (G)!
† *R. odorata* **DN.** Westerplatte!!
† *R. lutea* **D.** verschiedentlich; häufig auf der Westerplatte (Be.)!
465. † *R. luteola* **DH.** Oliva (Glettkau) (Lü.)! **D.** Westerplatte (C)! **DN.** im Weichselgebiet zerstreut.

XXXVII. Droseraceae.

466. *Drosera rotundifolia* zerstreut, stellenweise häufig; fr. *maritima* **P.** Strandwiesen bei Ostrau und Karwen (G)! **DN.** Heubuder Dünentäler!! Auffällig ist aus dem letztern Gebiet eine bis 30 cm hohe, großblättrige Pflanze mit weißen (silbern schimmernden) Tentakeln.
467. *D. Anglica* **P.** Bielawa-Moor (A)! Brücksches Moor!! Werbliner Moor (G)!; scheint sonst an der Küste zu fehlen; **N.** und **DH.** außerhalb der Küstenzone.
× *D. obovata* (= *D. rotundifolia* × *Anglica*) **P.** Bielawa-Moor!!
468. *D. intermedia* **P.** Bielawa-Moor!!

XXXVIII. Crassulaceae.

469. *Sedum maximum* verbreitet.
† *S. spurium* an Friedhöfen des öftern subspontan.
470. *S. acre* allgemein verbreitet b) *sexangulare* **DN.** Steegen!!
471. *S. mite* zerstreut im Gesamtgebiet.
472. *Sempervivum soboliferum* **DN.** Dünen zwischen Östlich Neufähr und Krakau (Le.)!
† *S. tectorum* **P.** auf Dächern bei Zarnowitz, Kußfeld; **DN.** auf Dächern in Pröbbernau (selten).

XXXIX. Saxifragaceae.

473. *Saxifraga hirculus* **P.** Werbliner Moor (A)! Grünlandsmoor zwischen dem Küstenwald und der Düne von Ostrau!! **DH.** ehemals am Gr. Katzer See (Klinggr. sen.).
474. *S. tridactylites* **DH.** Exerzierplatz bei Hochstrieß! **DN.** im Weichselgebiet zerstreut.
475. *S. granulata* selten in der Küstenzone bei Putzig und **DN.** (Junkeracker); zerstreut bis häufig **DH.** und **N.**
476. *Chrysosplenium alternifolium* verbreitet.
477. *Parnassia palustris* verbreitet.
478. † *Ribes grossularia* b) *uva crispa* nicht selten **DN.** F.-R. Steegen!!
479. *R. alpinum* **P.** und **N.** zerstreut; **DH.** Oliva!! **DN.** Pröbbernau!!
480. *R. rubrum* b) *silvestre* **P.** Dünenwald bei Ostrau (G)! **DH.** Saspe (Klatt)! **D.** Westerplatte (Le.)! **DN.** Pröbbernau!!
481. *R. nigrum* nicht selten; zuweilen in feuchten Dünentälern.

XL. Rosaceae.

† *Spiraea media* **DN.** Steegen!!
† *Sp. salicifolia* **P.** Odargau (G)! **DN.** Steegen!
† *Rosa pomifera* **DN.** Westerplatte (Baenitz).
482. *R. mollis* **DH.** Nawitztal (Klatt)!
483. *R. tomentosa* verbreitet.

484. *R. rubiginosa* zerstreut.
485. *R. micrantha* **D.** Westerplatte (Be.)!
486. *R. canina* verbreitet; fr. *Lutetiana*, fr. *dumalis* zerstreut.
487. *R. dumetorum* **DH.** Ohra (Klatt).
488. *R. glauca* zerstreut im gesamten Küstengebiet; auch auf der Fr. Nehrung!
489. *R. corifolia* **P.** Habichtsberg westlich von Rixhöft (A).
490. *Alchemilla arvensis* zerstreut; auf der Frischen Nehrung nicht beobachtet.
491. *A. vulgaris* Unterart *A. eu-vulgaris* nicht selten; die var. *silvestris* fr. *pastoralis* wurde beobachtet **P.**, **DH.**, **DN.**!! var. *pratensis* **DH.**!! wahrscheinlich verbreiteter.
492. *Agrimonia Eupatoria* verbreitet.
493. *A. odorata* **P.** zerstreut in feuchten Strandwäldern! **N.** Adlershorst!! **DN.** Pasewark!!
494. *Sanguisorba officinalis* **P.** Brücksches Moor!! wahrscheinlich auch in den andern Kreisen.
495. † *S. minor* **D.** Wall auf dem Bischofsberg (Gramberg)!
† *S. muricata* fr. *platylopha* **DN.** Freienhuben mit Kleesaat eingeführt!!
496. *Filipendula ulmaria* verbreitet; auch die fr. *discolor* und *denudata* in allen Kreisen vorhanden.
497. *Rubus chamaemorus* **P.** Bielawa-Moor bei Ostrau (L II), bei Slawoschin!! (und L II); Werbliner Moor (A), ob hier noch vorhanden?
498. *R. saxatilis* **P.** Ostrow-Grund!! **N.** und **DH.** sehr zerstreut; **DN.** stellenweise häufig (z. B. Pasewark).
499. *R. idaeus* verbreitet; fr. *maritimus* **DN.** Dünental bei Pasewark!!
× *R. idaeus* × *caesius* **N.** Adlershorst!!
500. *R. suberectus* zerstreut; auf der Frischen Nehrung häufig.
501. *R. fissus* zerstreut an den Rändern der Küstenmoore; auf der Binnennehrung (**DN.**) nicht selten.
502. *R. sulcatus* **DH.** Pelonken (Scharlok), zwischen Pelonken und Ernsttal!!
503. *R. plicatus* verbreitet.
† ***R. laciniatus*** **DN.** Pasewark, im Hochwalde an der Försterei!!
504. *R. thyrsoideus* Unterart *R. candicans* **P.** Abhänge zwischen Werblin und dem Bruch (A); **N.** Zoppot (vielleicht zu der nächsten Unterart gehörig) (Klinggr. I) **D.** Saspe. Unterart *R. thyrsanthus* **P.** bei Darslub am Landwege von Polzin (G)! (Klinggr. I) **N.** Talmühle bei Zoppot (Be.).
505. *R. macrophyllus* Unterart *R. eu-macrophyllus* **DN.** Frische Nehrung bei Liep (am Waldwärterhaus; Klinggr. I)! hier in zum Teil recht abweichenden Formen.
506. *R. Sprengelii* zerstreut im Gesamtgebiet; östlich bis Schmergrube auf der Frischen Nehrung!!
507. *R. radula* **P.** sehr zerstreut! **N.** Talmühle bei Zoppot (Klinggr. I); im Walde bei Bernadowo!!
508. ***R. Koehleri*** **P.** Wäldchen (zu F.-R. Darslub) westlich von Polzin!!

509. *R. Bellardii* im gesamten Küstengebiet verbreitet.
510. *R. caesius* verbreitet; var. *praecurrens* **P.** Dünenwald bei Karwenbruch (G)! **DN.** Dünen bei Steegen!!
511. *R. Wahlbergii* (der preußischen Floristen). Dieser *Rubus* soll nach Ascherson und Graebner, Synopsis (Focke) nicht im Gebiet vorkommen. Die nachstehend von mir beobachteten Fundorte scheinen aber doch zu *R. Wahlbergii* Arrh. zu gehören und stimmen mit den schwedischen Exemplaren meines Herbars überein. **P.** Steilufer bei Schwarzau; **N.** Schlucht bei Gr. Katz; **DN.** Galgenberg bei Steegen.
512. *Fragaria vesca* verbreitet; auch auf den Steilufern der Küste.
513. *F. moschata* **N.** Strandschluchten zwischen Koliebken und Zoppot (Le.); **DN.** in Weidengebüschen des Weichselgebietes verschiedentlich.
514. *F. viridis* **DH.** verschiedentlich in Nähe der Küste (z. B. Oliva); sonst anscheinend fehlend.
515. *Comarum palustre* verbreitet.
516. *Potentilla argentea* verbreitet; fr. *demissa* nicht selten.
517. *P. sordida* Unterart *P. eu-sordida* bei Danzig (Klinggraeff) nach Th. Wolf in Ascherson und Graebner, Synopsis VI, 1, p. 724).
518. *P. Wiemanniana* Unterart *P. eu-Wiemanniana.* Nach Ascherson und Graebner, Synopsis VI, 1 p. 728 auf Strandtriften in Westpreußen; von mir beobachtet **N.** Hochredlau!! **DH.** Saspe!! von Caspary im Kr. **P.** verschiedentlich festgestellt.

    Unterart *P. thyrsiflora* **P.** Pogorsch (Klinggr. nach Th. Wolf in der „Synopsis").

    Unterart *P. Leucopolitana* **P.** bei Ceynowa!! Kußfeld (C); **D.** Zigankenberg!!
519. *P. supina* im Weichselgebiet verbreitet; fr. *decumbens* **DN.** verbreitet; fr. *limosa* **DN.** Östlich Neufähr!! fr. *elatior* **DN.** Freienhuben!! fr. *microphylla* **DN.** Messina-Halbinsel bei Östlich Neufähr!!
520. *P. Norvegica* **N.** ehemaliger See von Gr. Katz!!

    † *P. intermedia* **DN.** Dampfer-Anlegestelle am Elias-Krug!!

    † *P. recta* **D.** verschiedentlich von B. bei Danzig beobachtet; ob noch?
521. *P. rubens* **P.** Strand bei Putzig, zwischen Oslanin und Rutzau (C); **DH.** Oliva, Saspe; **D.** Westerplatte! **DN.** Heubuder Forst verschiedentlich! Pasewark!!
522. *P. arenaria* **N.** Kielau!! **DH.** zerstreut; Heubude, Östlich Neufähr, Bohnsack; fr. *ternata* **DN.** Bohnsack.

    × *P. subrubens* (= *P. rubens* × *arenaria*) **DH.** Nenkauer Berg (Klatt).
523. *P. silvestris* verbreitet; im Gebiet sehr vielgestaltig; die beobachteten Formen bedürfen aber einer eingehenden Prüfung.
524. *P. procumbens* zerstreut, oft häufig; verbreitet im Kr. **DN.** F.-R. Steegen!!
525. *P. reptans* verbreitet.
526. *P. anserina* verbreitet; nicht selten auf Dünen und in Dünentälern; fr. *argentina* verbreitet; fr. *discolor* verbreitet; fr. *nuda* **DN.** Östlich Neufähr!! fr. *sericea* zerstreut.

527. *Geum rivale* verbreitet.
528. *G. urbannum* verbreitet.
Geum rivale × *urbanum* fr. *intermedium* **P.** Strandwald bei Dembeck!! **DH.** Oliva (Lü.)! fr. *Willdenowii* **DH.** Oliva (Lü.)!
529. *Mespilus oxyacantha* verbreitet, besonders **P.**, **N.** und **DH.**; **DN.** Heubude, Bohnsack!!
530. *M. monogyna* verbreitet, im Westen seltener als voriger.
† *Amelanchier spicata* **DN.** Steegen (Bandow)!
531. *Pirus communis* Unterart *P. achras* zerstreut und meist vereinzelt.
532. *P. malus* Unterart *P. silvestris* zerstreut, aber noch auf der Frischen Nehrung im F.-R. Steegen verschiedentlich!!
533. *P. aucuparia* zerstreut; häufiger angepflanzt.
534. *P. intermedia* **P.** bei Oxhöft (drei Stämmchen in zwei Schluchten)! **N.** Hoch-Redlau an fünf verschiedenen Stellen (Conwentz a. a. O.)! Koliebken (Conwentz)! zwischen Zoppot und Adlershorst (Lü.)! neuerdings oft angepflanzt (z. B. **P.** Feldwege bei Brünnhausen!!)
535. *Prunus spinosa* verbreitet; seltener auf der eigentlichen Frischen Nehrung, aber bei Bodenwinkel noch Bestände bildend.

XLI. Leguminosae.

† *Lupinus polyphyllus* neuerdings als Wildfutter angebaut, z. B. **DN.** F.-R. Steegen; hier auch flore albo!!
536. *Genista tinctoria* var. *vulgaris* **DN.** F.-R. Steegen: Wald bei Bohnsack; nicht angepflanzt; wahrscheinlich durch die Weichsel ehemals hierher gelangt!!
537. *Sarothamnus scoparius* westlich der Weichsel verbreitet; östlich davon wohl nur vergessene Wildfutterpflanze (z. B. F.-R. Steegen).
538. *Ononis arvensis* **P.** Oslanin!! Putzig (G)! **DN.** auf der Binnennehrung verschiedentlich, z. B. Steegen!!
539. *O. repens* **P.** zerstreut; **N.** zerstreut; **DH.** und **D.** nicht selten; **DN.** verbreitet.
540. *O. spinosa* **P.** Ceynowa (K. jr.)! Dünen zwischen Großendorf und Chlapau (G)! **N.** Dünen zwischen Gdingen und Adlershorst!! zwischen Zoppot und Adlershorst (Lü.)! **DH.** Conradshammer und Carlikau (Lü.); **DN.** Dünentäler zwischen Heubude und Krakau!! Steegen!!
541. *Medicago lupulina* verbreitet, fr. *Willdenowii* **P.** Zarnowitz!! **DN.** Heubude!! Steegen!!
542. *M. sativa* Unterart *M. macrocarpa* (unsere einzige spontane Unterart) Rasse *falcata* verbreitet, auch auf Dünen; fr. ***major*** **DN.** Dünentäler bei Heubude!! Rasse *vulgaris* (Luzerne) angebaut und oft verwildert.
× *Medicago varia* (= *M. falcata* × *vulgaris*) nicht selten im Gesamtgebiet.
543. *M. minima* fr. *mollissima* **D.** Heiligenbrunn (Scholz), Olivaer Tor (B), ob hier noch? **DN.** Heubude (B)! Schiewenhorst!!

544. *Melilotus dentatus* **DH.** am Sasper See(Be.)! **D.** am Stadtgraben bei Walddorf!! **DN.** Heubude (Scholz); Bohnsack!! Pasewark!! Östlich Neufähr (spärlich)!!
545. *M. altissimus* **D.** Riffsee bei Neufahrwasser (Lü.); **DN.** Nickelswalde!!
546. *M. albus* verbreitet; im Kreise **P.** stellenweise selten.
547. *M. officinalis* **DH.** Saspe!! **DN.** Heubude, Krakau, Schiewenhorst, Steegen u. a. O.!!
548. *Trifolium aureum* sehr zerstreut; nur bei **D.** häufiger; **P.** nicht beobachtet; **N.** nur bei Kielau gesehen.
549. *T. procumbens* verbreitet.
550. *T. minus* verbreitet.
551. *T. hybridum* Unterart *T. elegans* **DN.** Dünentäler bei Heubude!! (Unterart *T. fistulosum* als schwedischer Klee gebaut.)
552. *T. repens* verbreitet.
553. *T. montanum* **P.** Zarnowitz (A)! **N.** Steilküste bei Adlershorst!! und wohl auch sonst; **DH.** zerstreut; **DN.** sehr selten.
554. *T. fragiferum* verbreitet; **DN.** auf der eigentlichen Nehrung seltener; fr. *pulchellum* **DH.** Sasper See!! fr. *ericetorum* **DN.** Östlich Neufähr!! fr. *majus* oft in **DN.** (Weichsel-Alluvionen).
555. *T. arvense* verbreitet.
† *T. incarnatum* vielfach vorübergehend verwildert.
556. *T. pratense* verbreitet; fr. *villosum* **D.** Westerplatte (Baenitz); **DN.** Dünentäler bei Heubude!! fr. *microphyllum* **P.** Strandwiesen bei Großendorf!!
557. *T. medium* verbreitet.
558. *T. alpestre* **P.** selten; **N.** zerstreut; **DH.** Oliva!! **DN.** nicht beobachtet.
559. *Anthyllis vulneraria* Unterart *A. vulgaris* verbreitet; auch auf Dünen vorkommend; fr. *aurea* **DN.** Dünen bei Bohnsack!!
Unterart *A. maritima* auf Dünen verbreitet; fr. *ochroleuca* **DN.** Heubude!!
560. *Lotus uliginosus* verbreitet.
561. *Lotus corniculatus* verbreitet; fr. *carnosus* **DN.** Dünental bei Vöglers!!; in Übergängen zur fr. *microphyllus* Lg. **DN.** Dünental bei Heubude!! var. ***crassifolius*** **DN.** Ausgewehte Dünen bei Heubude!! Rasse *tenuifolius* scheint im Gebiet selten zu sein; **P.** Strandwiesen bei Putzig, Beka, Großendorf (G); ferner bei Rewa!! **DH.** Saspe! **DN.** Pröbbernau!! Schmergrube!!
† *L. siliquosus* **D.** eingeschleppt bei Neufahrwasser!
† *Robinia pseudacacia* oft angepflanzt, auf den Steilküsten zuweilen wie wild erscheinend.
562. *Astragalus glycyphyllos* zerstreut.
† *A. cicer* **D.** am Troyl (Eggert), ob noch?
563. *A. arenarius* stellenweise, aber im Gesamtgebiet überall vorhanden; fr. *glabrescens* **DN.** Östlich Neufähr!!
564. *Ornithopus perpusillus* Rasse *eu-perpusillus* **P.** und **N.** verbreitet; **DH.** Saspe!!

565. *Coronilla varia* **N.** Steilküste zwischen Gdingen und Zoppot verschiedentlich; **DH.** verbreitet; desgl. **DN.**
† *Onobrychis sativa* **DN.** Steegen!! mit der Kleinbahn eingeschleppt (um Danzig nicht selten).
566. *Vicia hirsuta* verbreitet, aber meist nur Getreideunkraut.
† *V. monantha* **DN.** Steegen!!
567. *V. tetrasperma* verbreitet, aber seltener als Nr. 566.
568. *V. pisiformis* **DH.** selten im F.-R. Oliva (Lü.)!
569. *V. Cassubica* verbreitet; auf der Frischen Nehrung selten oder fehlend.
570. *V. silvatica* zerstreut; auf der Frischen Nehrung selten.
571. *V. cracca* verbreitet.
572. *V. tenuifolia* **P.** F.-R. Darslub; **D.** Pelonken (Kl.)!
† *V. villosa* angebaut und verwildert.
573. *V. sepium* verbreitet.
574. *V. angustifolia* zerstreut, aber nur Getreideunkraut.
575. *V. lathyroides* **N.** Strandtriften bei Gdingen!; östlich von Zoppot! **DH.** Strandtriften verbreitet; um **D.** nicht selten.
† *Lathyrus sativus* **DN.** Steegen!!
576. † *L. tuberosus* **D.** Jäschkental (v. Czortowitz), ob noch? Holm (Kl.); **DN.** Plehnendorf!! Westlich Neufähr!! Einlage!!
577. *L. silvester* sehr zerstreut; **DH.** häufiger (hier auch fr. *platyphyllus* bei Oliva!!) **DN.** sehr selten; auf der eigentlichen Nehrung nicht beobachtet.
578. *L. pratensis* verbreitet; fr. *velutinus* **DN.** Dünentäler bei Heubude!!
579. *L. maritimus* sehr zerstreut, weiten Gebieten fehlend. **P.** Halbinsel Hela sehr zerstreut! **N.** Strand zwischen Zoppot und Koliebken, Zoppot bei Stolzenfels (Lü.)! **DN.** Nickelswalde!! Bodenwinkel!! Kahlberg (Ka.)! Pröbbernau!! Schmergrube!! Neukrug (Ka.)!
580. *L. paluster* **P.** zerstreut; **DH.** Strand zwischen Zoppot und Koliebken, Sasper See! **DN.** zerstreut, oft häufig; noch am Fr. Haff sehr zahlreich: Bodenwinkel-Pröbbernau! fr. *latifolius* meist neben der Hauptform; im Kreise **DN.** vorherrschend.
581. *L. vernus* verbreitet an geeigneten Örtlichkeiten; **DN.** selten.
582. *L. niger* zerstreut; **DN.** anscheinend fehlend.
583. *L. montanus* zerstreut (auch auf sandigen Strandtriften; hier zuweilen fr. *linifolius* **DN.** Saspe!!).

XLII. Geraniaceae.

† *Geranium phaeum* Bachufer am Schloßpark bei Kl. Katz (Lü.)!
584. *G. pratense* **P.** Polzin!! **D.** zerstreut; sonst verbreitet.
585. *G. silvaticum* **DH.** Ottominer Wald!
586. *G. palustre* **P.** Krockow (K. jr.), Zarnowitz!! sonst zerstreut vorkommend.
587. *G. sanguineum* **N.** zwischen Gr. Katz und Wittomin (Lü.); zwischen Kielau und Gdingen (Lü.)!! bei Hoch-Redlau!! **D.** Zigankenberg!!

588. *G. pusillum* verbreitet; fr. *albiflora* **DN.** Steegen (kleiner Bestand in Nähe der Oberförsterei).
589. *G. dissectum* meist Ackerunkraut. **P.** Karwen!! **N.** Hoch-Redlau (Klatt); **D.** Westerplatte (Klatt); **DN.** zerstreut; Freienhuben, Steegen, Stutthof u. a. a. O.!! fr. *erectum* **DN.** Steegen!!
590. *G. columbinum* **DH.** Oliva (Lü.), Zigankenberg (Klatt)! Nawitzmühle (Klatt).
591. *G. molle* **P.** sehr zerstreut! **N.** Gdingen!! **DH.** zerstreut! **D.** nicht selten; **DN.** zerstreut, noch bei Liep und Pröbbernau!
592. *G. Robertianum* zerstreut; an geeigneten Standorten häufig.
593. *Erodium cicutarium* verbreitet in den fr. *holoporphyreum* und *pimpinellifolium*.

XLIII. Oxalidaceae.

594. *Oxalis acetosella* verbreitet.
† *O. stricta* **P.** Zarnowitz!! Putzig (G) **N.** Zoppot!! **DH.** Oliva! **D.** verschiedentlich; **DN.** Steegen.
† *O. corniculata* **DH.** Oliva!! **DN.** Steegen!! und wohl auch sonst aus Gärten entflohen.

XLIV. Linaceae.

595. *Linum catharticum* verbreitet.

XLV. Polygalaceae.

596. *Polygala vulgare* verbreitet; fr. *turfosum* **DH.** Saspe!! **DN.** Heubude!! fr. *oxypterum* zerstreut auf Moorwiesen, meist ohne Hauptform! noch **DN.** Pasewark; fr. *caespitosum* **DN.** Pasewark!!
597. *P. comosum* **N.** Sonniger Hügel bei Steinberg!! **DH.** und **D.** sehr zerstreut! **DN.** Pasewark!!
598. *P. amarum* var. *amarellum* fr. *uliginosum* **N.** Zissau; Kielau!! Zoppot (Klatt), **DH.** zerstreut! **DN.** Heubude!! fr. *Austriacum* **P.** Heidemoor bei Brünnhausen!!

XLVI. Euphorbiaceae.

599. *Mercurialis perennis* zerstreut; im Kr. **P.** auf der Frischen Nehrung selten.
† *M. annua* **DN.** Park in Freienhuben!! Durch Erfurter Sämereien eingeführt.
600. ? *Euphorbia palustris* **DN.** ehemals bei Westl. Neufähr und Heubude; jetzt wohl, wie überhaupt im Weichselgebiet, verschwunden!
601. *E. esula* **P.** Bahnhof Putzig!! **N.** Steinberg, Kielau!! und wohl auch sonst; **DH.**, **D.** und **DN.** verbreitet und sehr vielgestaltig.
602. † *E. virgata* **P.** Strand bei Großendorf und Rixhöft (G)! **DH.** Oliva!! **D.** verschiedentlich (Kalkreuth)!
603. † *E. cyparissias* **DH.** Brentau, Saspe!! **D.** Gr. Exerzierplatz!! **DN.** zw. Bohnsack und Wordel!!

604. *E. lucida* **D.** bei Danzig (K jr.); **DN.** Bohnsackerweide!!
605. *E. helioscopia* verbreitet.
606. *E. peplus* verbreitet.
607. *E. exigua* **D.** Westerplatte, Neufahrwasser (K jr.); **DN.** Bohnsackerweide!!

XLVII. Callitrichaceae.

608.? *Callitriche stagnalis* **P.** nach Graebner im F.-R. Darslub mehrfach, Graben bei Slawoschin; Bielawa-Moor; von mir hier nur *C. verna* in Formen gesammelt, die der *C. stagnalis* habituell nahe stehen.
609. *C. verna* vielfach abändernd (fr. *angustifolia*, fr. *caespitosa*); verbreitet.
610. *C. auctumnalis* **P.** Heidseechen bei Löbsch!! **N.** ehemals bei Kl. Katz (Klatt); **DH.** ehemals bei Ohra (Klatt)!

XLVIII. Empetraceae.

611. *Empetrum nigrum* im gesamten Küstengebiet nicht selten.

XLIX. Celastraceae.

612. *Euonymus Europaeus* zerstreut; oft auf Steilküsten; fr. ***latifolius*** **DN.** Heegewald!!

L. Aceraceae.

† *Acer pseudoplatanus* oft angepflanzt, zuweilen verwildernd, z. B. **DN.** Bohnsack (Wordel).
613. *A. platanoides* zerstreut; auf der Frischen Nehrung selten spontan!
† *A. campestre* nur angepflanzt.

LI. Balsaminaceae.

614. *Impatiens noli tangere* verbreitet.
615.† *I. parviflora* **DH.** Oliva (Lü.)! **D.** vielerorts völlig eingebürgert!

LII. Rhamnaceae.

616. *Rhamnus cathartica* zerstreut.

LIII. Tiliaceae.

617. *Tilia cordata* zerstreut; auch noch auf der Frischen Nehrung in alten Exemplaren!

LIV. Malvaceae.

618. *Malva alcea* zerstreut; **P.** selten, z. B. Zarnowitz (G)! Blansekow!! auf der eigentlichen Nehrung fehlend oder sehr selten!
619. *M. silvestris* zerstreut; fr. ***litoralis*** **N.** Strand zwischen Oxhöft und Gdingen!
620. *M. neglecta* verbreitet.
621. *M. rotundifolia* **P.** Seefeld!! **N.** Kielau!! **DH.**, **D.** und **DN.** zerstreut!!

LV. Guttiferae.

622. *Hypericum perforatum* häufig; fr. *stenophyllum* nicht selten im Dünengebiet!!
623. *H. acutum* zerstreut.
624. *H. quadrangulum* zerstreut.
625. *H. humifusum* **P.** zerstreut! **N.** Lindenbruch!! **DH.** Pelonken (Scharlok)! Mattern (Bethke).
† *H. pulchrum* **DH.** Karlsberg bei Oliva (Lü.).
626. *H. montanum* **P.** zwischen Rutzau und Putzig (Le.); **N.** Völtzendorf!!

LVI. Elatinaceae.

627. *Elatine triandra* **P.** am Söll bei Ostrau!! **N.** Espenkruger See (Lü.)! schon außerhalb der Küstenzone.
628. *E. hydropiper* **P.** und **N.** zerstreut! **DN.** am Frischen Haff bei Vogelsang!! bei Kahlberg (Klinggr. I).

LVII. Cistaceae.

629. *Helianthemum chamaecistus* **N.** Gr. Katz! **DH.** bei Danzig (Klatt).

LVIII. Violaceae.

630. *Viola palustris* verbreitet.
631. *V. epipsila* verbreitet; reichlich in den moorigen Erlenwäldern der Küste!
× *V. Ruprechtiana* (= *V. epipsila* × *palustris*) **DN.** Bodenwinkel!!
632. † *V. odorata* vielfach verwildert; bei Danzig völlig eingebürgert.
633. *V. canina* verbreitet; fr. *montana* **P.** Werbliner Moor!! fr. *flavicornis* nicht selten auf alten Dünen **P., DH.** vielfach!! **DN.** Heubude, Pasewark!! Schmergrube!! (immer ohne Hauptform angetroffen).
634. *V. stagnina* **P.** Zarnowitz, Dembeck, Königswille, Wiedau, Polzin (A)! **DN.** Steegen auf Moorwiesen an der „Laake"!!
635. *V. mirabilis* sehr zerstreut; auf der Frischen Nehrung nicht beobachtet.
636. *V. silvatica* verbreitet.
637. *V. Riviniana* zerstreut.
× *V. dubia* (= *V. Riviniana* × *silvatica*) **DH.** Oliva!!
638. *V. arenaria* verbreitet, oft auf Dünen!!
× *V. Braunii* (= *V. arenaria* × *canina*) **DH.** Saspe!!

LIX. Thymelaceae.

639. *Daphne mezereum* sehr zerstreut; auf der Frischen Nehrung sehr selten!!

LX. Elaeagnaceae.

640. *Hippophaës rhamnoides* sehr zerstreut im gesamten Küstengebiet; auf weiten Strecken selten (z. B. **DN.**) oder fehlend.

LXI. Lythraceae.

641. *Lythrum salicaria* verbreitet.
642. *Peplis portula* **P., N.** zerstreut; **DH.** Ottomin! wohl noch häufiger.

LXII. Onagraceae.

643. *Epilobium angustifolium* verbreitet.
644. *E. hirsutum* verbreitet.
645. *E. parviflorum* häufig.
646. *E. montanum* verbreitet.
647. *E. roseum* verbreitet.
648. *E. adnatum* **P.** Tupadel, Odargau, Klanin (G), Karwen!! **DN.** Freienhuben, Pasewark, Steegen, Stutthof, Liep!!
649. *E. obscurum* **P.** Bielawa-, Tupadeler- und Werbeliner Moor (A)! **DH.** Gluckau (Be.); **DN.** Pröbbernau!! Kahlberg (Klinggr. I).
650. *E. palustre* verbreitet.
    × *E. rivulare* (= *E. palustre* × *parviflorum*) **DN.** Freienhuben!!
    × *E. Laschianum* (= *E. adnatum* × *palustre*) **DN.** Freienhuben!!
651. † *Oenothera biennis* zerstreut, oft häufig.
652. † *O. muricata* var. *latifolia* im Dünengebiet nicht selten!
653. *Circaea lutetiana* **P. N. DH.** zerstreut.
654. × *C. intermedia* (= *C. lutetiana* × *alpina*) **P.** Zarnowitz (A); **N.** Taubenwasser!!
655. *C. alpina* zerstreut.

LXIII. Halorrhagidaceae.

656. *Myriophyllum verticillatum* zerstreut; fr. *pinnatifidum* **DH.** Saspe!! fr. *intermedium* **DN.** Steegen!! fr. *pectinatum* **DN.** Heubude!!
657. *M. spicatum* verbreitet.
658. *M. alterniflorum* **P.** kleiner Heidsee bei Löbsch!! **N.** nicht selten! aber außerhalb der Küstenzone.
659. *Hippuris vulgaris* zerstreut, stellenweise sehr häufig; fr. *fluviatilis* **P.** zwischen Schwarzau und Großendorf!! **DN.** Haffecke bei Bodenwinkel!! fr. *maritima* **P.** Strandwiesen bei Großendorf!!

LXIV. Araliaceae.

660. *Hedera helix* zerstreut; **DN.** rankt sich bei Pröbbernau bis zu einer Höhe von 20 m an Kiefern hervor!

LXV. Umbelliferae.

661. *Hydrocotyle vulgaris* verbreitet.
662. *Sanicula Europaea* zerstreut; **DN.** nicht beobachtet.
663. † *Eryngium campestre* **DN.** Westerplatte (v. Klinggr. I)! völlig eingebürgert.
664. *E. planum* **DH.** am Strande zwischen Glettkau und Koliebken (S. Schultze), Saspe!! **DN.** verbreitet; zuweilen auf alten Dünen; auf der Frischen Nehrung nur spärlich an der Haffseite.
665. *E. maritimum* meist überall häufig und dank der bekannten Regierungs-Verfügung sich mehr ausbreitend.

666. *Cicuta virosa* verbreitet; fr. *tenuifolia* nicht selten auf Strandmooren.
667. *Falcaria sioides* **DH.** in Oliva (v. Klinggr. I); Pelonken!!
668. *Aegopodium podagraria* verbreitet.
669. *Carum carvi* verbreitet.
670. *Pimpinella magna* **P. N.** sehr zerstreut.
671. *P. saxifraga* verbreitet; fr. *hircina* zerstreut.
672. *Berula angustifolia* verbreitet.
673. *Sium latifolium* verbreitet.
674. *Oenanthe aquatica* verbreitet.
675. *Aethusa cynapium* Unkraut der Gemüsegärten, oft auf Ruderalstellen.
676. *Libanotis montana* **DH.** Palwen am Seestrande zwischen Glettkau und Koliebken (S. Schultze)! **D.** Wüste Hügel südlich von der Lindenstraße (Halbe Allee)!! Zigankenberg (Apothekerberg) (Lü.)! Heiligenbrunn (Eggert)! Johannisberg, hier sehr sparsam (Kl.)!
677. *Cnidium venosum* **P.** Wiesen zwischen Dembeck und Zarnowitz (A)! Brücksches Moor (G)! Werbliner Moor!! Wiesen an der Rheda zwischen Bresin und Beka (G)!
678. *Silaus pratensis* † **P.** Weggraben Polzin (Darslub) (G); **D.** auf dem Holm (Helm)!
679. *Selinum carvifolium* **P.** sehr zerstreut (Krockow, Dembeck, Werblin, Schwarzau u. a. a. O.); in den übrigen Gebietsteilen zerstreut bis selten vorkommend.
680. *Angelica silvestris* verbreitet.
681. *Archangelica officinalis* **DH.** Saspe!! **D.** im Weichselgebiet nicht selten! **DN.** verbreitet; gern an schwach salzigen Standorten (Haff)!
682. *Peucedanum oreoselinum* **P.** sehr zerstreut, stellenweise an geeigneten Örtlichkeiten ganz fehlend (z. B. Zarnowitz); in den übrigen Gebietsteilen zerstreut, auf der Binnennehrung noch bei Steegen!!
683. *P. palustre* verbreitet.
684. *Pastinaca sativa* zerstreut, stellenweise (**DN.**) häufig.
685. *Heracleum Sibiricum* verbreitet; fr. *angustifolium* an schattigen Standorten nicht selten!!
686. *Laserpitium latifolium* **P.** buschige Standorte zwischen Wiedau und Zarnowitz (A)!
687. *L. Pruthenicum* **P.** zerstreut; **N.** Zoppot (Bail); angeblich auch bei Danzig.
688. *Daucus carota* **P.** zerstreut; sonst verbreitet.
† *Caucalis daucoides* **DH.** Hügel bei Ohra am Wege nach Schönfeld, Höhnes Garten (Kl.); überall vergeblich gesucht, wohl verschwunden.
689. *Torilis anthriscus* verbreitet.
690. *Chaerophyllum silvestre* verbreitet.
† *Ch. anthriscus* **D.** Westerplatte (Helm)! Neufahrwasser (Helm).
691. *Myrrhis temula* verbreitet.
692. *M. bulbosa* **D.** und **DN.** verbreitet.

(*M. hirsuta* im Radaunegebiet von Ellernitz bis Straschin (Kl.)! Brentau (Eggert)! Kladaugebiet (Klatt); meist außerhalb der Küstenzone.)

693. *M. aromatica* bei Danzig (Kl.).

694. *Conium maculatum* zerstreut, stellenweise in den Kreisen **P.** und **DN.** fehlend.

695. *Pleurospermum Austriacum* **DH.** Pelonken, Goldkrug (R. Schmidt); Freudental (Conwentz)!

LXVI. Cornaceae.

696. *Cornus sanguinea* sehr zerstreut.
† *C. stolonifera* **DN.** Steegen völlig verwildert!

LXVII. Pirolaceae.

697. *Pirola rotundifolia* sehr zerstreut, **DN.** häufiger.

698. *P. chlorantha* zerstreut bis verbreitet.

699. *P. media* **P.** Odargau (Karwenbruch) (A); Zarnowitz!! **N.** F.-R. Oliva bei Zoppot (Lü.); **DH.** Brentau (Klatt); **DN.** Bohnsack (G)! Wordel!!

700. *P. minor* verbreitet.

701. *P. uniflora* zerstreut; **DN.** häufig.

702. *Chimophila umbellata* **P.** Hela, Heisternest, Kußfeld, Ceynowa; **N.** Ziessau; Kielau; **DH.** Olivaer Forst; **DN.** nicht selten.

703. *Ramischia secunda* zerstreut, oft verbreitet.

704. *Monotrapa hypopitys* zerstreut; fr. *glabra* westlich der Weichsel vorherrschend!

LXVIII. Ericaceae.

705. *Ledum palustre* sehr verbreitet.

706. *Vaccinium myrtillus* sehr verbreitet.

707. *V. uliginosum* verbreitet.

708. *V. vitis Idaea* sehr verbreitet.
× *V. intermedium* (= *V. myrtillus* × *vitis idaea* **DH.** Oliva (Schumann); **DN.** Pröbbernau!!

709. *V. oxycoccus* verbreitet.

710. *Arctostaphylos uva ursi* **P.** u. **N.** zerstreut! **DH.** Ottomin! Oliva, Mattemblewo! **DN.** Heubude, noch bei Steegen!!

711. *Andromeda polifolia* zerstreut.

712. *Calluna vulgaris* sehr verbreitet.

713. *Erica tetralix* **P.** an geeigneten Örtlichkeiten verbreitet; **N.** außerhalb der Küstenzone; **DN.** Pasewark (G)!; flor. *albo* **P.** Bielawa-Moor!!

LXIX. Primulaceae.

714. *Anagallis arvensis* verbreitet.

715. *Centunculus minimus* **N.** sandiger Acker bei Kielau!! wahrscheinlich häufiger.

716. *Trientalis Europaea* verbreitet.

717. *Lysimachia thyrsiflora* sehr verbreitet.
718. *L. vulgaris* verbreitet; fr. *Klinggraeffii* an sonnigen Standorten nicht selten!
719. *L. nummularia* verbreitet.
720. *L. nemorum* **P., N., DH.** in den Laubwäldern der Küste zerstreut; an ihren Standorten massenhaft.
721. *Glaux maritima* zerstreut; **DN.** seltener.

(*Androsaces septentrionale* **DH.** Schönfeld (K. jr.); Pelonken (K. jr.); hier überall neuerdings vergeblich gesucht.)

(*Primula farinosa* **DH.** Saspe; schon seit mehreren Jahrzehnten verschwunden; im Kreise **P.** noch zu erwarten.)

722. *P. officinalis* zerstreut; **DN.** sehr selten!
723. *Hottonia palustris* verbreitet.
724. *Samolus Valerandi* **P.** Auf Strandwiesen bei Großendorf verschiedentlich (G)! hier auch unter *Scirpus Tabernaemontani*-Beständen!!

LXX. Plumbaginaceae.

725. *Armeria elongata* **P.** u. **N.** zerstreut; stellenweise fehlend.

LXXI. Oleaceae.

726.† *Ligustrum vulgare* **P.** zw. Dembeck und Wiedau (Dünenwald) (A)! Steilküste zwischen Schwarzau und Großendorf (Le.)! Dünenwälder zwischen Ostrau und Karwen (G)!
727.† *Fraxinus excelsior* hin und wieder in Küstenwaldungen, aber wohl immer nur Anpflanzungen entstammend.

LXXII. Gentianaceae.

728. *Menyanthes trifoliata* verbreitet.
729. *Limnanthemum nymphaeoides* **P.** sehr selten im Putziger Wiek zwischen Mechlinken und Oslanin! **D.** stellenweise! **DN.** in den Altwässern des Weichselgebiets nicht selten, auch im Frischen Haff!
730. *Gentiana cruciata* **D.** Halbe Allee!! Heiligenbrunn! Zigankenberg!
731. *G. pneumonanthe* **P.** Moorwiese bei Zarnowitz!!
732. *G. Baltica* **P. N. DH.** sehr zerstreut!
733. *G. amarella* **N.** Hügel bei Wittomin!! **D.** ehemals Krähenschanze (Klatt).
734. *Erythraea centaurium* verbreitet; *flor. albo* **DN.** Heubude.
735. *E. litoralis* **P.** auf Strandwiesen nicht selten! **N.** Rewa (v. K. jr.)! **DH.** Saspe (Klatt)! Brösen (v. Klinggr. I); Westerplatte (Klinggr. I)! **DN.** Messina-Halbinsel bei Östlich Neufähr!! Kahlberg am Frischen Haff (Straube)! fr. *humilis* **P.** verschiedentlich bei Karwenbruch, Großendorf, an der Plutznitzmündung, bei Ostrau! fr. *uliginosa* **P.** Karwen!! **DN.** ehemals zwischen der Festung Weichselmünde und der Möwenschanze (Klatt)!
736. *E. pulchella* zerstreut; sehr vielgestaltig; die fr. *ramosissima, Vaillantii, subelongata* sind verschiedentlich beobachtet; fr. ***Meyeri*** **P.** Ostrau!!
E. centaurium × *linarifolium* ehemals **DN.** Westerplatte (Klatt).

LXXIII. Apocynaceae.

737. *Vinca minor.* **DH.** F.-R. Oliva bei Pelonken (Scharlok), hier sehr zahlreich! zwischen Oliva und Mattemblewo (Bail)!

LXXIV. Asclepiadaceae.

738. *Vincetoxicum officinale* **N.** am Brückschen Moor bei Rheda (K. jr.).

LXXV. Convolvulaceae.

739. *Convolvulus arvensis* verbreitet; fr. *auriculatus* **DH.** Dünen bei Saspe!! und wohl auch sonst; fr. *Abromeitii* **P.** Strandwiesen bei Karwenbruch (G).
740. *C. sepium* zerstreut; **D.** und **DN.** verbreitet.
741. *Cuscuta epithymum* zerstreut; var. *C. Trifolii* zerstreut in Kleefeldern; neuerdings stellenweise sehr selten werdend.
742. *C. Europaea* zerstreut; fr. *nefrens* **DN.** Steegen!! wohl verbreiteter.
743. *C. epilinum* in allen Küstenkreisen beobachtet, wird aber infolge Aufgabe des Flachsbaus sehr selten.
744. *C. lupuliformis* **DN.** Auf *Salix viminalis* bei Bohnsackerweide!!

LXXVI. Polemoniaceae.

745. *Polemonium coeruleum* **P.** Brücksches Moor! Karwenbruch (G)! Ostrau!! Moor zwischen Werblin und Putzig (K. jr.); **N.** Gdingen (B); **DH.** Freudental (Gluckau) (Lü.).

LXXVII. Borraginaceae.

746. *Asperugo procumbens* zerstreut; westlich der Weichsel in Nähe der Küste seltener.
747. *Lappula myosotis* **D.** verschiedentlich! **DN.** Freienhuben, Schönbaum, Nickelswalde, Pasewark, Steegen u. a. O.!!
748. *Cynoglossum officinale* zerstreut, aber auch auf Dünen.
    † *Omphalodes verna* **D.** Königstal!!
    † *Borrago officinalis* **D.** Westerplatte! Neufahrwasser (Grütter), Steegen!!
749. *Anchusa officinalis* verbreitet.
750. *Anchusa arvensis* sehr häufig.
    † *Nonnea pulla* **D.** Hohlweg bei Pelonken (Franz Klein)! ehemals am Ganskrug (B).
751. *Symphytum officinale* verbreitet; nicht selten fr. *Bohemicum*!
752. *Echium vulgare* verbreitet, im Kr. Putzig anscheinend seltener; *flor. ros.* Steegen!! *flor. albo* Steegen!!
753. *Pulmonaria officinalis* b) *obscura* zerstreut; auf der Frischen Nehrung sehr selten.
754. *Lithospermum officinale* **DH.** Oliva (B)!

755. *L. arvense* verbreitet.
756. *Myosotis palustris* verbreitet; fr. *hirsuta* zerstreut!
757. *M. caespitosa* zerstreut; fr. *laxa* sehr zerstreut; aber in allen Gebietsteilen an geeigneten Standorten.
758. *M. arenaria* sehr verbreitet; fr. *multicaulis* nicht selten!
759. *M. versicolor* **P.** zwischen Dembogorsz und Amalienfelde (Le.), Rixhöft!! **N.** am Strande bei Gdingen, Adlershorst, Zoppot (Le.)! **DH.** Glettkau, Saspe (Le.)!; **D.** verschiedentlich; **DN.** Schiewenhorst!!
760. *M. silvatica* **P. N. DH.** zerstreut; **DN.** Steegen!!
761. *M. hispida* **P.** und **N.** zerstreut! **DH.** Saspe!! **DN.** Heubude!!
762. *M. intermedia* zerstreut.
763. *M. sparsiflora* **N.** Zoppot (Klinggr. I)! **DH.** zwischen Oliva und Glettkau (Le.); **DN.** Hasenwall zwischen Stutthof und Bodenwinkel sehr zahlreich!!

LXXIII. Verbenaceae.

764. *Verbena officinalis* **P.** sehr zerstreut! **DH.** Gr. Katz (Smasin; Lü.); **D.** bei Danzig (Kl.); **DN.** Pasewark!!

LXXIX. Labiatae.

† *Elssholzia Patrinii* **DH.** Oliva (Lü.)! **DN.** Steegen!! Stutthof!!
765. *Mentha longifolia* **P.** Zarnowitz (K. jr.)! **DH.** Oliva!! **DN.** am Weichseldurchbruch bei Plehnendorf!!
× *M. villosa* (= *M. rotundifolia* × *silvestris*) **DN.** Steegen!! Langhaken (Straube).
766. *M. aquatica* zerstreut.
767. *M. arvensis* sehr verbreitet.
768. × *M. verticillata* (= *M. aquatica* × *arvensis*) zerstreut.
769. *Lycopus Europaeus* verbreitet.
770. *Origanum vulgare* **P.** Odargau!! **N.** Zoppot!! **DH.** zerstreut! **DN.** sehr selten.
771. *Thymus serpyllum* verbreitet; var. *T. chamaedrys* verbreitet, auch auf alten Dünen; var. *T. angustifolius* verbreitet, westlich der Weichsel häufiger als vorige; auf Dünen die vorherrschende Form.
772. *Calamintha acinos* **P.** zerstreut, sonst verbreitet.
773. *C. clinopodium* zerstreut.
† *S. silvestris* **D.** in Nähe der Küste verschiedentlich eingeschleppt; neuerdings auch **DN.** am Eliaskrug in Freienhuben!!
† *S. verticillata* **DH.** Oliva!! **D.** Schidlitz (Bail), Dreischweinsköpfe (B), Kneipab (Eggert), Niederstadt!! **DN.** Heubude (Klatt)! Nickelswalde!!
774. † *Nepeta cataria* **DH.** Oliva!! **D.** verschiedentlich! **DN.** Steegen!!
775. *N. glechoma* allgemein verbreitet.
776. *Lamium amplexicaule* sehr verbreitet.

777. *L. purpureum* sehr verbreitet; flor. albo **DH.** Oliva!!
778. *L. maculatum* zerstreut; stellenweise (besonders westlich der Weichsel) anscheinend fehlend.
779. *L. album* sehr verbreitet.
780. *L. amplexicaule* × *purpureum* var. *L. intermedium* **DN.** Ohra an der Mottlau; var. *L. dissectum* **DN.** Pasewark!! Steegen!! Stutthof!!
781. *L. galeobdolon* zerstreut; auf der Frischen Nehrung selten!
782. *Galeopsis laladanum* Rasse *G. intermedia* zerstreut, stellenweise häufig.
783. *G. tetrahit* verbreitet.
784. *G. pubescens* **P.** selten!! **N.** Zoppot! sonst sehr zerstreut!
785. *Stachys silvaticus* verbreitet.
786. *St. paluster* sehr verbreitet.
787. *St. arvensis* **P.** Putzig (Klinggr. sen.) Zarnowitz, Werbelin, Lübkau (Abr.), Odargau!! **N.** Zoppot.
788.† *St. annuus* **DN.** Bodenwinkel (hier anscheinend neuerdings eingeschleppt); sonst in Nähe der Küste nicht beobachtet.
789.? *St. rectus* **D.** bei Danzig (Kl.); von mir vergeblich gesucht; ob noch vorhanden?
790. *St. Betonica* **P.** selten (Zarnowitz); **N.** sehr zerstreut; **DH.** zerstreut; **DN.** selten (Steegen)!! fr. *stricta* **DH.** Oliva! Nenkau (Klatt).
791. *Ballote nigra* **P.** zerstreut; sonst verbreitet; var. *B. foetida* **D.** Westerplatte (Klatt)!
792. *Leonurus cardiaca* verbreitet.
793. *Chaëturus marrubiastrum* **DN.** bei Gottswalde (Kl.)!
794. *Marrubium vulgare* **P.** sehr zerstreut! **N.** am Strande zwischen Oxhöft und Gdingen zahlreich!! **DH.** Kl. Katz!! **D.** bei Danzig (v. Klinggr. I); **DN.** Heubude (Klatt).
795. *Scutellaria galericulata* verbreitet; var. *pubescens* **P.** Bielawa-Moor!! und wohl auch sonst.
796. *Sc. hastifolia* **DN.** zerstreut!
797. *Brunella vulgaris* verbreitet; flor. candido et rubro selten unter normalblütigen Pflanzen.
798. *B. grandiflora* **DH.** Brentau (Weiß), Ohra (Nicolaus); **D.** bei Danzig (Kl.); neuerdings nicht mehr beobachtet.
799. *Ajuga reptans* **P.** sehr zerstreut; sonst zerstreut.
800. *A. pyramidalis* **P.**, **N.** und **DH.** in Wäldern nicht selten; **DN.** Pasewark!!
801. *A. Genevensis* **P.** selten; **N.** Zoppot! **DH.** sehr zerstreut; **DN.** nicht beobachtet.
× *A. adulterina* (= *A. Genevensis* × *pyramidalis*) **DH.** Johannisberg bei Jäschkental (Seydler); Pelonken (Scharlok).
× *A. pseudo-pyramidalis* (= *A. pyramidalis* × *reptans*) **DH.** Brentau-Goldkrug unter den Stammeltern!!
† *Teucrium scorodonia* **DH.** Oliva (auf dem Karlsberge; Lü.)!
802. *T. scordium* **DN.** sehr zerstreut, aber noch verschiedentlich am Fr. Haff!

LXXX. Solanaceae.

† *Lycium halimifolium* zuweilen verwildert.

803.† *Solanum nigrum* verbreitet; fr. *chlorocarpum* **D.** Niederstadt!! var. *humile* **D.** Niederstadt!! Heubude!!

804.† *S. alatum* **D.** Neufahrwasser!!

805. *S. dulcamara* zerstreut, oft aber auch häufiger; fr. *litorale* **P.** bei Putzig an der Wiek (G.)! **DN.** Pasewark!!

806. *Hyoscyamus niger* verbreitet.

807. *Datura stramonium* sehr zerstreut, aber in allen Kreisen beobachtet.

LXXXI. Scrofulariaceae.

808. *Verbascum thapsus* **P.** anscheinend fehlend; **N.**, **DH.** und **D.** sehr zerstreut! **DN.** Pasewark!!

809. *V. thapsiforme* sehr zerstreut im Gesamtgebiet.

810. *V. phlomoides* **P.** Brücksches Moor (K. jr.); **DH.** Glettkau; Saspe! **D.** und **DN.** in der Nähe der Weichsel und ihrer Mündungsarme verbreitet.

811. *V. nigrum* zerstreut, stellenweise (**P.**) häufiger.

† *V. phoeniceum* **DN.** ehemals am Ganskruge (Bail).

× *V. Brockmülleri* (= *V. nigrum* × *phlomoides*) **P.** Brücksches Moor (K.jr.).

× *V. adulterinum* (= *V. nigrum* × *thapsiforme*) **D.** Zigankenberg (Perwo)!

812. *Scrofularia nodosa* verbreitet.

813. *Sc. alata* zerstreut; im Weichselgebiet häufiger.

† *Antirrhinum orontium* **P.** Rewalds Garten in Zarnowitz (G)!

814. *Linaria minor* **DH.** Glettkau, Saspe! **D.** zerstreut!, **DH.** im Weichselgebiet auf sandigen Äckern nicht selten!!

† *L. bipartita* Gartenflüchtling in Steegen!!

815. *L. vulgaris* verbreitet, fr. *humifusa* auf den Dünen des Gesamtgebietes zerstreut; fr. *glaucescens* auf den Dünen der Fr. Nehrung nicht selten.

816. *L. odora* östlich der Weichsel allgemein verbreitet; westlich der Weichsel selten bis sehr selten, aber noch im Kreise Putzig vereinzelt auf Dünen bei Ostrau!!

† *Mimulus luteus* **DH.** Oliva (Schumann).

817. *Gratiola officinalis* **D.** bei Danzig (Kl.); **DN** sehr zerstreut!! aber noch am Frischen Haff zwischen Grenzdorf und Bodenwinkel!!

818. *Limosella aquatica* **P.** sehr zerstreut! **N.** in Nähe der Küste nicht beobachtet; **DH.** Glettkau; Saspe!! **DN.** nicht selten im Gebiet der Weichsel!

819. *Digitalis ambigua* (meist in der fr. *acutiflora*) erreicht die Küste anscheinend nur bei Danzig; **D.** Pelonken in Nähe der Ziegelei (Ohlert).

820. *Veronica scutellata* zerstreut; oft häufiger; var. *pilosa* **P.** Bielawa-Moor!! Brücksches Moor!! **DH.** Ottomin (Kl)! **DN.** Heubude (R. Schmidt).

821. *V. anagallis aquatica* verbreitet; Unterart *V. aquatica* **P.** Beka, Putzig, Rutzau (G.), Oxhöft!! **DN.** Saspe!! **DN.** sehr zerstreut im Weichselgebiet!!

822. *V. beccabunga* verbreitet.

823. *V. montana* **P.** Zwadda, Werbelin, Zarnowitz, Rixhöft! **N.** Gr. Katz! **DH.** Oliva, Pelonken, Brentau!
824. *V. chamaedrys* sehr verbreitet; fr. *pilosa* **DH.** Saspe!! fr. *incisa* **DN.** verbreitet!! fr. *nitens* **D.** Halbe Allee!!
825. *V. officinalis* verbreitet.
826. *V. teucrium* **DH.** Apothekerberg bei Heiligenbrunn (Lü.)! **DN.** zwischen Plehnendorf und Weßlinken durch die Weichsel eingeführt (Lü.)!
827. *V. longifolia* **DH.** Saspe!! **D.** und **DN.** nicht selten! fr. *maritima* **P.** Strandwiesen bei Putzig!!
828. *V. spicata* **P.** in Nähe der Küste nicht beobachtet; **N.** am Strande zwischen Adlershorst und Zoppot! **DH.** Johannisberg! Apothekerberg! Saspe! **DN.** Östl. Neufähr!! Bohnsack! Wordel!! Nickelswalde!! Pasewark!! fr. *lancifolia* Bohnsack!! Östl. Neufähr!! fr. *orchidea* (annähernd) **DN.** Bohnsack!! Spielart *polystachya* **DN.** Nickelswalde!!
V. longifolia × *spicata* **DN.** Wordel!!
829. *V. serpyllifolia* verbreitet.
830. *V. arvensis* verbreitet.
831. *V. verna* verbreitet.
832. *V. Dillenii* **N.** Adlershorst!! **DH.** Wonneberg, Heiligenbrunn, Schönfeld (Klatt) Saspe!! **DN.** auf der Frischen Nehrung zerstreut.
833. *V. triphyllos* verbreitet.
834.† *V. Tournefortii* **P.** Werbelin (A.), Polzin!! Oxhöft!! **N.** Steinberg!! **DH.** Oliva!! **DN.** zerstreut!!
835. *V. opaca* **P.** Nadolle (K. jr.), **N.** Johanniskrug!! **DN.** zwischen Heubude und Ganskrug (Be.)! Bohnsackerweide!! Stutthof!!
836. *V. agrestis* verbreitet.
837. *V. polita* **DH.** Oliva (Lü.)! **D.** Stolzenfels (Klatt); **DN.** im angrenzenden Weichselgebiet vielerorts!
838. *V. hederifolia* sehr verbreitet.
839. *Odontitis verna* sehr verbreitet; var. *O. serotina* sehr verbreitet; auf Salzstellen anscheinend die alleinige Form.
840. *O. litoralis* **P.** Strandwiesen westlich von Putzig!! desgl. bei Großendorf!! **N.** Strandwiesen bei Rekau (K. jr.).
841. *Euphrasia stricta* verbreitet, var. *E. brevipila* **N.** Zoppot verschiedentlich! **DH.** Oliva, Pelonken (Scharlok)! Saspe!! **D.** Weichselmünde! **DN.** Heubude!!
842. *E. curta* **P.** Kußfeld (C); Karwen!! Oxhöft!! **N.** Gdingen!! **DH.** zerstreut, **DN.** sehr zerstreut, aber noch bei Schmergrube!! fr. *glabrescens* **DH.** Apothekerberg!!
843. *E. gracilis* verbreitet; östlich der Weichsel seltener.
E. pratensis = *E. Rostkowiana* **P.** und **N.** verbreitet: **DH.** Saspe!! var. ***montana*** **P.** Wiesen an der Czarnau bei Ostrau!! (8. 7. 08).
E. stricta × *curta* **P.** bei Karwen!!
E. stricta × *gracilis* **P.** Odargau!!

E. stricta* × *pratensis **P.** Wiesen bei Miruschin!!

844. *Alectorolophus major* verbreitet; fr. *serotinus* nicht selten im Gesamtgebiet!

845. *A. minor* zerstreut; **DN.** nur von Heubude notiert; fr. *stenophyllus* **DH.** Buschkau (Klatt).

× *A. fallax* (= *A. major* × *minor*) **P.** Odargau (C.).

846. *Pedicularis silvatica* **P.** Piasnitzwiesen!! Tupadel (G.)! Bielawa-Moor (G.)!

847. *P. palustris* verbreitet.

848. *P. sceptrum Carolinum* **P.** Grünlandsmoor bei Ostrau zwischen dem Küstenwalde und der Düne am Czarnaufließ in Gesellschaft von *Saxifraga hirculus*!!

849. *Melampyrum cristatum* **D.** nach Helm bei Danzig; ob noch?

850. *M. arvense* **D.** Halbe Allee!! Heiligenbrunn! Schönfeld!

851. *M. nemorosum* zerstreut; auf der Frischen Nehrung selten.

852. *M. pratense* verbreitet.

853. *M. silvaticum* **N.** Kl. Katzer Tal (Lü.)! **DH.** Die Nähe der Küste nicht erreichend.

LXXXII. Utriculariaceae.

854. *Pinguicula vulgaris* **P.** und **N.** zerstreut! **DH.** Glettkau-Brösen! Schmierau (Lü.)! **DN.** Palwe bei Wordel!! neuerdings beackert.

855. *Utricularia vulgaris* zerstreut; auch noch im Alluvium des Weichselgebiets!!

856. *U. neglecta* **P.** zerstreut! **N.** Kielauer Moor!!

857. *U. intermedia* **P.** Bielawa-Moor bei Slawoschin!!

858. *U. minor* zerstreut, noch verschiedentlich auf der Frischen Nehrung.

LXXXIII. Orobanchaceae.

859. *Orobanche caryophyllacea* **DH.** Drei-Herrenspitze bei Oliva (Konrad Hoffmann).

(*O. major* ehemals auf der Westerplatte (E. Meyer).)

860. *O. coerulescens* **D.** Schidlitz (B.); Neufahrwasser (Ross); Westerplatte (Gereke)!

861. *O. purpurea* **DN.** Steegen (Hankwitz u. Preuss) auf *Artemisia campestris* und *Achillea millefolium* schmarotzend!!

862. *O. ramosa* **D.** bei Danzig (nach Klatt; ob noch?) **DN.** auf *Cannabis sativa* bei Bohnsacker Pfarrdorf!!

863. *Lathraea squamaria* **P.** Lübkau!! Pogorsz!! **N.** zerstreut; **DH.** Oliva! **DN.** bislang nur bei Proebbernau beobachtet; hier auf *Tilia* schmarotzend!

LXXXIV. Plantaginaceae.

864. *Litorella uniflora* **P.** Ostrau (G.)! Kl. Heidsee bei Löbsch, außerhalb des Küstengebiets, in den Kreisen Neustadt und Putzig häufiger.

865. *Plantago major* verbreitet; fr. ***intermedia*** **DN.** Dünental bei Heubude!! fr. *nana* nicht selten!

866. *Pl. media* **P.** und **N.** sehr selten! **DH.** zerstreut; **DN.** verbreitet.
867. *Pl. lanceolata* sehr verbreitet.
868. *Pl. maritima* **P.** an geeigneten Standorten sehr zahlreich, sogar auf Heidemooren (Bielawa-Bruch) vorkommend. **N.** Gdingen! **DH.** Glettkau! **DN.** Östlich Neufähr auf der Messina-Halbinsel!!
869. *Pl. ramosa* **DH.** Saspe! **DN.** auf der Frischen Nehrung stellenweise (hier auch auf Dünen).

LXXXV. Rubiaceae.

† *Sherardia arvensis* in allen Küstenkreisen als vorübergehend eingeschleppte Adventivpflanze beobachtet.
870. *Asperula odorata* zerstreut; auf der Frischen Nehrung nur angepflanzt!
871. *Galium aparine* verbreitet.
872. *G. uliginosum* sehr verbreitet.
873. *G. palustre* sehr verbreitet; fr. *umbrosum* an schattigen Standorten nicht selten; fr. *caespitosum* **P.** Bielawa-Moor!!
874. *G. boreale* zerstreut, stellenweise (z. B. **DN.**) selten.
875. *G. verum* sehr verbreitet
876. *G. mollugo* sehr verbreitet
877. × *G. ochroleucum* (= *G. verum* × *mollugo*) zerstreut

oft charakteristisch für Dünen und Dünentäler.

LXXXVI. Caprifoliaceae.

878. *Sambucus nigra* sehr zerstreut, selten in feuchten Küstenwäldern.
† *S. racemosa* **DN.** Steegen!!
† *Ebulum humile* **P.** Starsin (G.), Zarnowitz (G.)! **DN.** Steegen!!
879. *Viburnum opulus* zerstreut, auch auf der Frischen Nehrung!
880. ***Lonicera peryclymenum*** **P.** Strandwald bei Ostrau!! Hela (Hilbert); **DN.** Pasewark (Luthardt)! Wordel!! Pröbbernau (Bandow)!
881. *L. xylosteum* **P.** Oxhöft!! **N.** und **DH.** zerstreut; **DN.** sehr zerstreut!
882. *Linnaea borealis* **P.** Halbinsel Hela verschiedentlich! **N.** Quarszau!! **DH.** Ottomin (K.); **DN.** zerstreut auf der Frischen Nehrung!

LXXXVII. Adoxaceae.

883. *Adoxa moschatellina* verbreitet.

LXXXVIII. Valerianaceae.

884. *Valeriana officinalis* verbreitet.
885. *V. excelsa* sehr zerstreut im Gesamtgebiet!
886. *V. dioeca* zerstreut, auf der Frischen Nehrung selten; Unterart *V. simplicifolia* **DH.** Pelonken (Scharlok)! wahrscheinlich in den Buchenwäldern der Küste häufiger.
887. *Valerianella olitoria* zerstreut im Gesamtgebiet!
888. † *V. rimosa* **P.** Polzin!! **N.** Zoppot (v. Klinggr. I).
889. † *V. Morisonii* **P.** Amalienfelde!! **DH.** zerstreut! **DN.** Steegen!!

LXXXIX. Dipsacaceae.

890. *Dipsacus silvester* **DN.** zerstreut; Dünental bei Heubude!!
891. *Knautia arvensis* verbreitet; fr. *integrifolia* **DN.** Pröbbernau!!
892. *Succisa praemorsa* zerstreut, auf Wiesenmooren verbreitet.
893. *Scabiosa columbaria* **P.** und **N.** zerstreut, **DH.** stellenweise häufig! Unterart *Sc. ochroleuca* **N.** Koliebken Zoppot (Klatt); fr. *monst. umbelliflora* **N.** Zoppot-Adlershorst!!

XC. Cucurbitaceae.

894. *Bryonia alba* wurde in allen Küstenkreisen verwildert beobachtet.

XCI. Campanulaceae.

895. *Jasione montana* verbreitet; fr. *major* **DN.** Heubude!! Steegen!! fr. *litoralis* im gesamten Strandgebiet sehr verbreitet.
896. *Phyteuma spicata* in den Buchenwäldern der Kreise **P.**, **N.**, **DH.** und **D.** nicht selten; **DN.** nur von Steegen notiert, wahrscheinlich aber häufiger.
897. *Campanula rotundifolia* sehr verbreitet.
898. *C. rapunculoides* verbreitet.
899. *C. trachelium* sehr zerstreut.
900. *C. latifolia* **N.** Tal von Kl. Katz (Lü.)! **DH.** F.-R. Oliva (Lü.)!
901. *C. patula* zerstreut; fr. *flaccida* **DN.** Steegen!!
902. *C. persicifolia* verbreitet.
903. *C. cervicaria* **N.** Steilküste südlich von Steinberg!! Anhöhe von Koliebken (Lü.); **DH.** Pelonken, Bärenwinkel, Schwabental (Klatt), Mattemblewo (R. Schmidt)! Freudental (Klatt)! Oliva-Schäferei (Lü.).
904. *C. glomerata* zerstreut, bei Danzig verbreitet.
905. *Lobelia Dortmannia* **P.** Ostrau (G.)! **N.** verbreitet, aber selten in der Nähe der Küste.

XCII. Compositae.

906. *Eupatorium cannabinum* verbreitet; flor. albo Steegen!!
907. *Solidago virga aurea* verbreitet; im Dünengebiet nicht selten.
908. † *S. serotina* **DN.** Heubude!! Krakau!! Östlich Neufähr!! Freienhuben!! Nickelswalde!! Steegen!! Grenzdorf A!! Stutthof!! (meist in Weidengebüschen).
909. *Bellis perennis* verbreitet.
910. *Aster tripolium* **P.** am Strande des Putziger Wieks nicht selten! **DH.** Saspe!! **D.** Neufahrwasser, Holm!! Westerplatte! **DN.** Heubude!! Krakau!! Östl. Neufähr (L. II)! Nickelswalde, selten!! *flor. albo* Wiesen westlich von Putzig!!

† *A. Novae-Angliae* **DN.** Steegen!!

† *Erigeron annuus* **DN.** im Weichselgebiet zerstreut!! einmal auf Dünen bei Steegen beobachtet; hierher mit Lehmerde verschleppt.

911. *E. acer* verbreitet; var. *E. Podolicus* **DN.** Dünental bei Heubude!! fr. *Droebachiensis* **P.** Ostrau!!
912.† *E. Canadensis* verbreitet.
913. *Filago arvensis* zerstreut.
914. *F. minima* verbreitet.
915. *Antennaria dioeca* verbreitet.
916. *Gnaphalium silvaticum* zerstreut, aber meist vereinzelt.
917. *G. uliginosum* verbreitet; fr. *pseudo-pilulare* **DN.** am Weichseldurchbruch bei Östl. Neufähr.
918. *G. luteo-album* **DH.** Brösen (Kl.), Pelonken verschiedentlich (Scharlok)! **DN.** Heubude (Kl.).
919. *Helechrysum arenarium* **P.** und **N.** zerstreut! sonst verbreitet; fr. *aurantiacum* vereinzelt unter der Hauptform; lus. *divaricato-ramosum* vereinzelt auf der Frischen Nehrung.
† *Inula helenium* **DN.** Steegen!!
920. *I. salicina* **P.** auf den buschigen Piasnitzwiesen zwischen Dembeck und Königswille (A.)! **DH.** Johannisberg (Klatt).
921. *I. Britannica* **P.** und **N.** zerstreut; sonst verbreitet; fr. *angustifolia* zerstreut auf den Mooren des Gesamtgebiets.
922. *Pulicaria prostrata* **D.** bei Danzig (Kl); **DN.** Heubude!! Bohnsackerweide!!
923. *Xanthium strumarium* **N.** am Strande bei Zoppot! **DH.** Glettkau, Brösen! **D.** Westerplatte! **DN.** Heubude, Bohnsack u. a. O.
924.† *X. Italicum* **P.** Hela (Luerssen)! **N.** Zoppot (B.)! **DH.** Glettkau (Lü.)! **D.** Neufahrwasser, Westerplatte (Helm)! **DN.** Bohnsack, Steegen, Nickelswalde u. a. O.!!
† *X. spinosum* **D.** verschiedentlich in der Umgegend von Danzig eingeschleppt, aber nur unbeständig auftretend; Samen nicht reifend!
† *Ambrosia artemisiifolia* **D.** wiederholt eingeschleppt, aber nur vorübergehend beobachtet; Samen nicht reifend.
† *Rudbeckia laciniata* **DH.** Conradshammer (Lü.)! Pietzkendorf!! **DN.** Steegen!!
† *R. hirta* **P.** Gnesdau!! **DH.** Oliva (Lü.); **DN.** Plehnendorf!!
† *Helianthus tuberosus* **DN.** verwildert in Steegen!!
925. *Bidens tripartitus* verbreitet; fr. *integer* **D.** Königstal!! **DN.** Pröbbernau!! fr. *pumilus* **P.** Bielawa-Moor!! **E.** Grenzdorf!!
926.† *B. connatus* **E.** Norder-Haken am Frischen Haff!! eingebürgert.
927. *B. cernuus* verbreitet in den fr. *discoideus* und *radiatus*; fr. *minimus* **P.** Bielawa-Moor, Werbliner Moor!! **N.** Gdingen!!
928. *Galinsoga parviflora* **DH.** und **D.** zerstreut! **DN.** Steegen!! Stutthof!!
929. *Anthemis tinctoria* **P.** sehr zerstreut! **N., DH., D.** zerstreut! **DN.** sehr zerstreut!
930. *A. arvensis* verbreitet.
931.† *A. Ruthenica* **D.** Neufahrwasser!! eingebürgert.
932. *A. cotula* zerstreut! **P.** seltener!

933. *Achillea ptarmica* zerstreut; **DN.** nur von Steegen notiert!!
934. *A. salicifolia* **P.** Strand bei Putzig (G.)! **D.** und **DN.** verbreitet.
935. *A. millefolium* sehr verbreitet; fr. *contracta* nicht selten auf alten Dünen!
936. *Chrysanthemum leucanthemum* verbreitet; fr. *discoidea* **P.** Chaussee westl. von Rheda (G.)!
937. *Chr. vulgare* verbreitet.
† *Chr. parthenium* nicht selten (im Gesamtgebiet) verwildert.
938. *Chr. chamomilla* zerstreut, stellenweise verbreitet.
939. † *Ch. suaveolens* sehr zerstreut im Gesamtgebiet; in der Umgegend von Danzig verbreitet!
940. *Chr. inodorum* verbreitet.
941. *Chr. segetum* stellenweise, aber in allen Küstenkreisen gefunden.
942. † *Artemisia absinthium* verbreitet.
† *A. abrotanum* **P.** in Bauerngärten der Ortschaft Gr. Starsin!!
† *A. annua* **DN.** Kartoffelacker in Pasewark!!
943. *A. vulgaris* verbreitet.
944. *A. campestris* verbreitet; var. *sericea* am Strande vorherrschend.
945. † *A. scoparia* **DN.** an der Weichsel bei Schönrohrer Kämpe.
946. † *A. maritima* **D.** Westerplatte (Be.)! fr. *Gallica* Westerplatte!!
947. *Tussilago farfarus* sehr verbreitet.
948. *Petasites officinalis* sehr zerstreut im Gesamtgebiet, aber meist aus älterer Kultur stammend.
949. *P. albus* **N.** bei Kl. Katz (Lü.)! **D.** Park in Königstal angepflanzt!
950. *P. spurius* **P.** Strand bei Rutzau (G.)! **N.** Seestrand bei Zoppot, Koliebken, Gdingen (Lü.)! **D.** und **DN.** verbreitet, oft auf Dünen!
951. *Senecio paluster* zerstreut.
952. *S. vulgaris* sehr verbreitet.
953. *S. viscosus* zerstreut; auf der Frischen Nehrung häufiger.
954. *S. silvaticus* verbreitet.
955. † *S. vernalis* verbreitet; fr. *discoideus* **DN.** Steegen!! fr. *glabratus* an schattigen Standorten nicht selten; ist nicht lediglich Sommerform, da man noch im September die spinnwebig-wollig behaarte Pflanze antrifft.
× *S. Helwingii*[1]) (= *S. vulgaris* × *vernalis*) **N.** Schmierau!! **DH.** Pelonken!! **DN.** zerstreut; auf der eigentlichen Frischen Nehrung nur bei Bodenwinkel beobachtet!!
956. *S. Jacobaea* verbreitet; fr. *discoideus* **DH.** Saspe!! **D.** Neufahrwasser (R. Schmidt), Westerplatte sehr zahlreich! **DN.** Krakau; Östlich Neufähr; auf Dämmen bei Printzlaff und Schönbaum!!
957. *S. barbaraeifolius* **DH.** zerstreut! **D.** und **DN.** verbreitet!!
958. *S. fluviatilis* **DN.** Bohnsackerweide!! Freienhuben!! Steegen!! Stutthof!!

[1]) Nach Probst Helwing aus Angerburg, der den Bastard bereits im Jahre 1717 in Ostpreußen sammelte (Herb. Helwing vol. fol. 70), vgl. Caspary a. a. O.

959. *S. paludosus* meist mit dem vorigen; östl. Standort Stutthof-Bodenwinkel!!
960. *Carlina vulgaris* verbreitet; **DN.** sehr selten (Steegen)!!
961. *Arctium lappa* verbreitet.
962. *A. nemorosum* **P.** Rixhöft (C.)! **DH.** Schäferei!!
963. *A. minus* zerstreut.
964. *A. tomentosum* verbreitet.
× *A. nothum* (= *A. lappa* × *minus*) **P.** Parschütz (G.)!
× *A. Ritschlianum* (= *A. minus* × *tomentosum*) **P.** Zarnowitz (G.).
× *A. ambiguum* (= *A. lappa* × *tomentosum*) **DN.** Steegen!!
965. *Carduus acanthoides* **N.** Zoppot!! **DH.**, **D.** und **DN.** verbreitet.
966. *C. crispus* verbreitet.
967. *C. nutans* **P.** Krockow (K. jr.), **N.** Zoppot! **DH.** Freudental (Lü.); **D.** Westerplatte (R. Schmidt)! **DN.** Nickelswalde!!
× *C. Aschersonianius* (= *C. acanthoides* × *crispus*) **DN.** Chaussee zwischen Gr. Zünder und Letzkau (L. I).
× *C. orthocephalus* (= *C. acanthoides* × *nutans*) **D.** Westerplatte (Baenitz).
968. *Cirsium lanceolatum* verbreitet.
969. *C. silvaticum* **P.** F.-R. Darslub, Jg. 75 (G.); **DN.** O.-F. Steegen, Bel. Pröbbernau!!
970. *C. oleraceum* verbreitet.
971. *C. palustre* verbreitet.
972. *C. arvense* verbreitet.
× *C. hybridum* (= *C. oleraceum* × *palustre*) **P.** Werblin!!
973. *Onopordon acanthium* zerstreut.
974. *Serratula tinctoria* **P.** Piasnitzwiesen (A).! hier in den fr. *integrifolia*, *heterophylla* und *dissecta*!! **DH.** Pelonken (Scharlok).
975. *Centaurea jacea* verbreitet; flor. albo Steegen!! fr. *lacera* zerstreut, fr. *pratensis* **D.** Riffsee bei Neufahrwasser (Scholz).
† *C. nigra* **D.** Westerplatte (Klatt)! Neufahrwasser und am toten Weichselarm (Helm); Schonung am Riffsee bei Neufahrwasser (Lü.).
976. *C. phrygia* **DH.** F.-R. Oliva verschiedentlich (Kl.)!
977. *C. cyanus* verbreitet.
978. *C. scabiosa* verbreitet.
979. *C. Rhenana* **D.** und **DN.** zerstreut, meist in Nähe der Weichsel!
980. *Cichorium intubus* **P.** Putzig!! **N.** Gr. Katz! sonst verbreitet.
981. *Lampsana communis* sehr verbreitet.
982. *Arnoseris minima* zerstreut; auf der Frischen Nehrung selten!
983. *Hypochoeris glabra* zerstreut.
984. *H. radicata* verbreitet.
985. *H. maculata* zerstreut, aber noch auf der Frischen Nehrung: Steegen!!
986. *Leontodon auctumnalis* verbreitet.
987. *L. hispidus* zerstreut.
988. *Picris hieracioides* zerstreut; **DN.** sehr zerstreut.

989. *Tragopogon major* **DH.** Brösen (Be.); **D.** verschiedentlich; **DN.** am Weichseldurchbruch, Mole bei Östl. Neufähr!!
990. *T. pratensis* verbreitet; fr. *minor* **DH. D.** und **DN.**
991. ***T. floccosus*** **DN.** auf Dünen westlich von Polski!!
992. *Scorzonera humilis* zerstreut; noch auf der Frischen Nehrung!!
993. *Chondrilla juncea* **P.** Hela (Bogeng)! **N.** Carlikau! **DN.** zerstreut im Dünengebiet bis Pröbbernau!!
994. *Taraxacum vulgare* verbreitet; var. *laevigatum* **DN.** Messina-Halbinsel bei Östl. Neufähr!! fr. *salinum* **P.** Großendorf!!
995. *Lactuca scariola* **D.** und **DN.** im alluvialen Schwemmland zerstreut vorkommend.
996. *L. muralis* verbreitet.
997. *Sonchus oleraceus* verbreitet.
998. *S. asper* verbreitet.
999. *S. arvensis* sehr verbreitet.
1000. *S. paluster* **DH.** Saspe!! (Klatt)! **D.** Holm (Ross.)! **DN.** Dünental zwischen Heubude und Krakau!!

† ***Crepis foetida*** **D.** Güterbahnhof!! Radauneufer am Heumarkt!!

1001. *C. biennis* zerstreut; **P.** und **DN.** sehr zerstreut.
1002. *C. tectorum* verbreitet.
1003. † *C. virens* **P.** Zarnowitz!! **N.** Kielau!! **DH.** Oliva (Kl.), Pelonken (v. Klinggr. I); **D.** Schidlitz!! **DN.** neuerdings bei Freienhuben!!
1004. *C. paludosa* verbreitet.
1005. *Hieracium pilosella* sehr verbreitet; subsp. *trichophorum* **DN.** Heubude!! subsp. *tricholepium* **DN.** Steegen!! subsp. *pilosella* **DN.** Pasewark!! subsp. *vulgare* verbreitet; subsp. *subvirescens* **P.** Zarnowitz!! Vaterhorst!!
1006. *H. auricula* zerstreut.

× *H. auriculiforme* (= *H. pilosella* × *auricula*) **P.** Bielawa-Moor!! Werbliner Moor!!

1007. *H. collinum* **P.** Piasnitzwiesen (G.)! Gr. Löbsch!! **N.** sehr zerstreut! **DH.**, **D.** und **DN.** verbreitet; besonders häufig in Nähe der Weichsel!
1008. × *H. Prussicum* (= *H. collinum* × *pilosella*) **D.** Holm!! **DN.** sehr zerstreut!!
1009. *H. spatophyllum* **P.** Piasnitzwiesen!!
1010. *H. echioides* **N.** Adlershorst, Zoppot (Steilküste)!! **D.** Halbe Allee (Kalkreuth).
1011. *H. florentinum All.* **N.** Gdingen!! **DH.** Brentau!! **DN.** Bohnsackerweide, Freienhuben, Pasewark, Junkeracker, Steegen, Stutthof!!
1012. *H. magyaricum* subsp. *Bauhini* zerstreut, aber nur diese Unterart beobachtet, z. B. auf Dünen bei Schiewenhorst!!
1013. *H. floribundum* subsp. *floribundum* nur im Weichselgebiet, hier aber nicht selten!!
1014. *H. nigriceps* **N.** Moor bei Gdingen!!
1015. *H. silvaticum* zerstreut.

1016. *H. murorum* zerstreut.
1017. *H. vulgatum* verbreitet.
1018. *H. ramosum* **P.** Zarnowitz (Mielkenhof) (C.).
1019. *H. boreale* zerstreut; von der Frischen Nehrung nicht notiert.
1020. *H. umbellatum* verbreitet; fr. *coronopifolium* zerstreut; fr. *stenophyllum* an der Küste verbreitet; fr. *dunale* an der Küste verbreitet.
1021. *H. laevigatum* verbreitet, stellenweise seltener.
1022. *H. tridentatum* zerstreut.

Inhaltsübersicht.

Seite

Einleitung 1
Spezielle Literatur 5
A. Zur Pflanzengeographie der westpreußischen Küste 7
1. Der atlantische Bezirk 7
2. Der durch das Stromtal beeinflußte Bezirk 8
3. Der östliche Bezirk 9
B. Schilderung der Formationen 12
I. Die Halophytenvereine 12
1. Die Brackwasserflora 12
a) Die *Chara*-Formation 12
b) Die *Potamogeton*-Formation 13
c) Die *Zannichella*-Formation 13
d) Die *Scirpus*-Formation: α) Zwergbinsen-, β) Hochbinsenbestände 13
e) Die *Batrachium*-Formation 14
f) Mischformationen 15
2. Die Salzwiesenflora 16
3. Die Sandstrandflora 18
II. Die Xerophytenvereine 19
1. Die Dünenflora 19
a) Die Flora der Vordüne 19
b) Die Flora der hohen Düne 19
α) Sandgrasheide 21
β) Dünen mit Saliceten 21
γ) Dünen mit Flechtenheiden 23
δ) Dünen mit Kiefernheiden 24
Kulturdünen 25
Zerstörung der Kulturdünen 27
c) Flora der Dünentäler 28
2. Flora der Strandsandflur 30
Steilufer mit *Hippophaës rhamnoides* 31
3. Flora der Kiefernwälder 32
a) Kiefernwald auf feuchter Sandunterlage 33
b) „ „ trockener Sandunterlage 35
c) „ „ feuchter Moorunterlage 35
d) „ „ trockener Moorunterlage 35

Seite

III. Die Mesophytenvereine 36
1. Die Flora der Steilufer 36
a) Steilufer mit Grastriften 36
b) „ „ Gesträuchformationen 37
c) „ „ Beeinflussung durch Mischwaldflora 38
d) „ „ Beeinflussung durch Buchenwaldflora 39
2. Die Laubwälder der Küstenlandschaft 40
a) Mischwald mit *Fagus silvatica* in der Vorherrschaft . . . 41
b) Mischwälder mit *Quercus robur* in der Vorherrschaft . . . 42
c) Mischwälder mit *Pinus silvestris* in der Vorherrschaft . . . 42
Elbinger Haffwälder 44
IV. Die Hydrophytenvereine 44
1. Die Heidemoore 44
Das Bielawa-Moor 44
Veränderung der Heidemoore durch Kultur 47
Waldmoore der Frischen Nehrung 48
Die Piasnitzwiesen 50
2. Die Flora der Gewässer 52
a) Heidegewässer 52
b) Landseen und Flüsse 53
V. Die Kulturformationen 57
1. Die Flora der Äcker und Siedelungen 57
2. Die Adventivflora 61
C. Systematisches Verzeichnis 62
Pteridophyta 63
Embryophyta siphonogama 65
A) Coniferae 65
B) Angiospermae 66
a) Monocotyledones 66
b) Dicotyledones 79

Verzeichnis der Abbildungen.

Seite

Abb. 1. Die Bucht von Gdingen (Lakowitz, Algenflora) 3
„ 2. Lagunenbildung an der Weichselmündung bei Östl.-Neufähr (Scholz, Pflanzengenossenschaften) 14
* „ 3. Hafflandschaft bei Kahlberg (T. Müller phot.) 15
* „ 4. Vordüne bei Kahlberg (T. Müller phot.) 19
„ 5. Wanderdüne im III. Dünenabschnitt der Frischen Nehrung (Gerhardt, Handbuch des deutschen Dünenbaus) 20
* „ 6. Wilde Düne bei Kahlberg (T. Müller phot.) 22
* „ 7. Ausgewehte Dünen (T. Müller phot) 23
„ 8. Kiefernpflanzen zwischen Sandgräsern (Gerhardt, Handbuch des deutschen Dünenbaus) 25
„ 9. *Pinus montana* subsp. *P. uncinata* fr. *rotundata* (Originalzeichnung von Scholz aus dem Handbuch des deutschen Dünenbaus) 26
„ 10. *P. montana* subsp. *P. uncinata* fr. *rostrata* (ibid.) 26
„ 11. *P. montana* subsp. *P. pumilio* (Originalzeichnung von Abromeit aus dem Handbuch des deutschen Dünenbaus) 26
* „ 12. Kiefern auf Kulturdünen im Kampfe mit dem Dünensand (F. Müller phot.) . 27
* „ 13. Bestand von *Calamagrostis arenaria* (T. Müller phot.) 29
„ 14. Das *Hippophaëtum* an der Steilküste des Habichtsberges (Enderlein, Biologisch-faunistische Moor- und Dünenstudien) 32
* „ 15. Kiefernwald auf der Frischen Nehrung bei Kahlberg (T. Müller phot.) . . . 34
„ 16. *Pinus silvestris.* Zapfen der Strandform (Originalzeichnung von Scholz aus dem Handbuch des deutschen Dünenbaus) 35
„ 17. Steilufer zwischen Zoppot und Adlershorst (Lakowitz, Algenflora) 38
„ 18. Strand bei Adlershorst (Lakowitz, Algenflora) 39
„ 19. *Fagus silvatica* — Bestand in der Dörbecker Schweiz (Scholz, Pflanzengenossenschaften) 43
„ 20. Heidetümpel im Werbliner Moor (Enderlein, Biologisch-faunistische Moor- und Dünenstudien) 53

Pflanzengeographische Übersichtskarte der Frischen Nehrung (Preuß, Vegetationsverhältnisse der Frischen Nehrung) 11

* Tafel: Übersichtskarte des gesamten Gebietes.

Die in Westpreußen gefundenen Pilze der Gattungen *Hydrocybe* und *Telamonia*[1].

Von **F. Kaufmann** in Elbing.

Die Pilze der beiden Gattungen *Hydrocybe* oder Wasserköpfe und *Telamonia* oder Gürtelfüße gehören zur großen Gruppe der Schleierpilze, der Gattung *Cortinarius* Fries, welche an dem fädigen Gewebe, dem Velum, kenntlich ist, das bei jugendlichen Exemplaren den Hutrand mit dem Stiele verbindet. Es ist mir in einem Zeitraum von 30 Jahren gelungen, in Westpreußen alle Pilze dieser Gattungen aufzufinden, welche bis jetzt im gesamten mittlern Europa entdeckt worden sind, 34 Arten der Wasserköpfe und 27 Arten der Gürtelfüße. Einige, wahrscheinlich neue Arten habe ich bei der immer noch sehr mangelhaften Pilzliteratur nicht bestimmen können. Ich werde dieselben noch weiter beobachten und in spätern Berichten vorführen. Von den Eßpilzsammlern werden alle diese Arten nicht genommen, und doch habe ich eine ganze Anzahl gegessen und in jugendlichem Zustande ganz schmackhaft gefunden. Nur wenige Arten sind unangenehm schmeckend, wie z. B. *Hydrocybe subferruginea* und *Telamonia torva* und darum ungenießbar oder giftig. Die meisten sind nicht besonders wohlschmeckend und darum auf ihre Eßbarkeit noch nicht untersucht worden.

Von den größern fleischigen Pilzen sind die Schleierpilze am wenigsten bekannt, weil deren Formen und Farben so ungemein mannigfaltig auftreten, nicht nur in der Jugend und im Alter, sondern auch im feuchten und trockenen Zustande bei derselben Art wechseln und deshalb von den Anfängern in der Pilzkunde nicht bloß viele verschiedene Arten zusammengeworfen, sondern auch andererseits aus einer Art leicht verschieden herausgedüftelt werden können. Will man die einzelnen Arten auseinander halten, so muß man die verschiedenen Pilzteile sehr genau beobachten. Die Hutform kann sein: kegelförmig, glockenförmig, halbkugelig, gewölbt, flach ausgebreitet, vertieft oder gebuckelt, die Oberfläche: glänzend, glatt, matt, kahl, faserig, schuppig oder flockig. Man muß die gelben, roten und braunen Farbennüancen genau unterscheiden, muß achten auf das verschieden gefärbte Schleiergewebe oder Velum zwischen Hut und Stiel. Beim senkrechten Durchschneiden des Pilzes beobachte man genau die Farben der Lamellen und die Anheftung derselben, man

[1]) Vortrag, gehalten auf der 33. Hauptversammlung des Vereins in Briesen am 18. Mai 1910.

sieht, ob sie angeheftet, angewachsen, herablaufend, linealisch, bauchig, gedrängt oder entfernt stehend sind. Die Lamellenschneide kann glatt, gezähnelt oder ausgerandet wellig sein. Die Fleischfarbe der Pilze ist verschieden, oft auch im Hute anders wie im Stiele und am Grunde. Die Stiele selbst können zylindrisch, kegelförmig nach oben oder spindelförmig nach unten verjüngt oder auch knollig verdickt, bauchig, voll, hohl, fest, auch weich sein. Ebenso ist die Farbe und die fädige Bekleidung des Stieles genau zu beobachten. Wer ein größeres Mikroskop besitzt, sollte es niemals unterlassen, auch die Sporenform und Größe zu messen. In einzelnen Fällen, bei weniger charakteristischen Exemplaren, bin ich durch die Verschiedenheit der Sporen erst zur sichern Unterscheidung der Arten gekommen.

Die Sporenfarbe ist bei allen Wasserköpfen und Gürtelfüßen braun, bald etwas heller, bald dunkler. Die meisten Arten haben elliptische Sporen, deren Größe von 5—10 μ = 0,005—0,010 mm Länge wechselt. Die kleinsten Sporen von 5 μ und weniger Länge sind nur bei *H. fasciata* und *H. duracina* zu finden. Über 10 μ groß sind sie bei *H. imbuta, H. janthipes, H. subferruginea, Telamonia armillata* und *T. torva.* Rund sind die Sporen bei *H. germana* und *H. renidens* und bei *T. brunnea, T. flexipes, T. impennis* und *T. limonia.*

Der Anfänger ist leicht geneigt zu glauben, das sei immer bloß zufällig, wenn ein Pilz einen zylindrischen, gebogenen, ein anderer einen kegelförmigen oder geraden, einen kahlen oder fädigen Stiel hat, ob die Lamellen linealisch oder bauchig erscheinen. Es ist aber nichts zufällig. In den allermeisten Fällen kehren dieselben genauen Merkmale bei den Pilzen einer Art immer wieder. Daß bei einzelnen Pilzen derselben Art einige Merkmale neben vielen gemeinsamen anders gefunden werden, ist ein Beweis für die Fortbildung der Arten und deren Umwandlung, vielleicht erst im Laufe von Jahrtausenden. Aber immerhin wird die Umwandlung der Arten bei den Pilzen früher erfolgen als bei den höheren Blütenpflanzen. Darum aber ist es besonders für die Wissenschaft der Zukunft ungemein wichtig, die jetzt lebenden Arten genau zu fixieren. Die von mir gefundenen Arten werden daher in farbigen Handzeichnungen verschiedener Exemplare derselben Art und in Herbarpräparaten im Provinzialmuseum niedergelegt.

Weil die Hut- und Stielfarbe der beiden Gattungen *Hydrocybe* und *Telamonia* sehr mannigfaltig ist, habe ich sie zur Aufstellung der Bestimmungstabellen auch zuerst benutzt. Die Lamellenfarbe ist eintöniger und kann daher nicht in dem Maße wie bei den Gattungen *Phlegmacium* und *Inoloma,* sondern erst in dritter Linie zur Anwendung kommen.

Gattung *Hydrocybe,* Wasserkopf.

Untergattung bei Fries.

Hut der jungen Exemplare, auch bei trockenem Wetter feucht aus der Erde kommend, glatt und kahl, nur am Rande wenig fädig. Stiel kahl oder nur mit bald verschwindenden Fäden bekleidet.

I. Einteilung nach dem Hute.

A. Hut weißlich ockergelb, Velum weiß.

Stiel und Fleisch weiß, Lamellen angewachsen, gedrängt.

1. Stiel zylindrisch, gerade. Hutoberfläche weißlich ockergelb. Rand weiß . . . . . *leucopodia.*
2. Stil nach unten verjüngt, oft gebogen, gewunden. Hutoberfläche weißlich ockergelb mit silberweißen Kreisen . . . . . *privigna.*

B. Hut ockergelb, Velum weiß.

a) Stiel hohl, nebst dem Fleische gelb.

Stiel blaßgelb, weiß flockig. Lamellen gelb zimmetfarbig. Fleisch ockergelb . . . . . *acuta.*

b) Stiel voll, nebst dem Fleische weiß.

1. Stiel nach unten zu verjüngt, im Alter nur wenig hohl. Lamellen angeheftet . . . . . *diluta.*
2. Stiel kegelförmig nach oben verjüngt. Lamellen angewachsen.
   † Stiel ohne Wurzel . . . . . *erugata.*
   †† Stiel mit langer, dicker Wurzel . . . . . *rigens.*

C. Hut zitronengelb.

Velum, Stiel und Fleisch weiß, Lamellen gelb.

1. Hut glänzend, zitronengelb. Rand glatt . . . . . *armeniaca.*
2. Hut zitronengelb, Mitte ockergelb.
   a) Lamellen angewachsen, gedrängt. Stiel ohne Wurzel. Hutrand 1 mm breit nach oben scharf umgeknickt . . . . *duracina.*
   b) Lamellen angewachsen, herablaufend, entfernt stehend, Stiel lang wurzelnd. Hutrand glatt . . . . . *rigens.*

D. Hut orangegelb.

a) Hut orangegelb, Mitte bräunlich.

1. Stiel voll, kegelförmig, oben violett, unten weiß, Fleisch oben gelblich, in der Mitte violett, unten weiß . . . . . *janthipes.*
2. Stiel hohl, zylindrisch, zitronengelb. Fäden schwefelgelb. Fleisch oben weiß, in der Mitte gelblich, unten bräunlich . . . . . *isabellina.*
3. Stiel voll, zylindrisch, ockergelb. Fäden ockergelb. Fleisch ockergelb-bräunlich . . . . . *zinziberata.*

b) Hut orangegelb, Mitte zitronengelb.

4. Stiel voll, kegelförmig, gebogen. Fäden und Fleisch gelb . . *renidens.*

c) Hut orangegelb, Rand zitronengelb.

5. Stiel hohl, kegelförmig. Velum und Fleisch gelb . . . . . *dentonsa.*
6. Stiel voll, zylindrisch, Velum weiß. Fleisch weiß, im Hute gelblich . . . . . *jubarina.*

E. Hut bräunlich-ockergelb oder tonfarbig.

a) Lamellen angeheftet.

1. Stiel kegelförmig nebst dem Velum weiß. Fleisch weißlich ockergelb . . . . . *firma.*

b) Lamellen angewachsen.

2. Stiel zylindrisch, oben hellviolett, unten gelblich. Velum weiß, Fleisch weißlich ockergelb . . . . . *germana.*
3. Stiel zylindrisch, weiß, ganz oben violett. Velum weiß. Fleisch weiß, in der Mitte violett. Trockene frische, nicht feuchte Exemplare von . . . . . *imbuta.*

c) Lamellen angewachsen, etwas herablaufend.

4. Stiel kegelförmig, ockergelb. Velum weiß, Fleisch weißlich, unten gelblich . . . . . *irregularis.*

F. Hut gelbbraun, hell zimmetfarbig, blaß rotbräunlich.

a) Stiel hohl.

1. Stiel, Fleisch und Fäden weiß . . . . . *Krombholzii.*

b) Stiel voll.

2. Stiel, Fleisch und Fäden weiß . . . . . *damascena.*
3. Stiel weiß, oben violett. Fleisch weiß, in der Mitte violett. Fäden weiß . . . . . *imbuta.*
4. Stiel bräunlich, dicht weißfädig. Fleisch hellbräunlich . . . *rubicosa.*
5. Stiel und Fleisch weiß. Fäden ockergelb. Hutrand bald zerschlitzt . . . . . *saniosa.*

c) Stiel voll, im Alter hohl.

6. Stiel ockergelb. Fleisch ockergelb, in der Mitte weißlich. Kleinere Pilze . . . . . *milvina.*
7. Stiel und Fleisch weiß, bald ockergelb. Fäden weiß. Große Pilze. Trockene, frische Exemplare . . . . . *fulvescens.*

G. Hutfarbe rotbraun.

a) Stiel weiß.

1. Stiel hohl. Fleisch und Fäden weiß. Kleine Pilze . . . *Krombholzii.*
2. Stiel voll. Fleisch weiß, im Alter bräunlich. Lamellen dunkel rostbraun . . . . . *subferruginea.*
3. Stiel voll, im Alter hohl.
   * Stiel und Fleisch weiß, im Alter ockergelb. Lamellen hell zimmetbraun . . . . . *fulvescens.*
   ** Stiel und Fleisch weiß, im Alter gelbbräunlich. Lamellen kastanienbraun . . . . . *obtusa.*

b) Stiel ockergelb.

1. Lamellen ockergelb, linealisch. Hutrand zerschlitzt. Hut in der Mitte ockergelb verblassend . . . . . *saniosa.*
2. Lamellen ockergelb, bauchig. Hutrand glatt, am Rande messingfarbig, heller . . . . . *zinziberata.*

c) Stiel violett und grünlich, unten knollig.

1. Fleisch gelblich, in der Mitte violett und grünlich . . . . . *janthipes.*

d) Stiel oben violett, unten weißlich.

1. Stiel kegelförmig, unten knollig. Lamellen rostbraun, gedrängt. Fleisch gelbbräunlich, in der Mitte violett . . . . . *saturnea.*
2. Stiel kegelförmig, unten verdickt. Lamellen rotbraun, durch Druck blutrot werdend, mäßig gedrängt. Fleisch blaß-rotbräunlich *tortuosa.*
3. Stiel zylindrisch. Lamellen zimmetbraun, entfernt. Fleisch weiß, in der Mitte violett . . . . . *imbuta.*

H. Hut rostbraun oder schwärzlich-rotbraun.

1. Mittelgroße Pilze. Stiel rostbräunlich, gelbbräunlich fädig. Hut spitz gebuckelt, Rand gelbfädig . . . . . *decipiens.*
2. Sehr kleine Pilze. Stiel blaß-bräunlich, weiß seidig. Hut mit dunklerm Buckel und weißfädigem Rande . . . . . *fasciata.*

J. Hut violett-rotbraun.

1. Stiel violett oder rötlich, seidig, glänzend. Fäden weiß. Fleisch hellviolett . . . . . *castanea.*
2. Stiel rosa. Fäden rötlich. Fleisch rosa . . . . . *unimoda.*
3. Stiel violett, meistens nach unten verjüngt. Fäden violett. Fleisch violett, im Hute gelbbräunlich . . . . . *erythrina.*

K. Hut dunkel-umbrabraun oder gelblich-schwarzbraun.

1. Stiel olivenfarbig. Fäden bräunlich. Fleisch olivenfarbig . . *uracea.*

II. Einteilung nach dem Stiele.

A. Stiel und Fäden weiß.

a) Stiel hohl.

1. Kleine Pilze. Stiel zylindrisch. Hut hellbraun. . . . . *Krombholzii.*
2. Große Pilze. Stiel nach unten verjüngt. Hut ockergelb, mit weißen und dunkler gelblichen Kreisen geziert . . . . . *privigna.*

b) Stiel voll, kegelförmig.

* Stiel lang wurzelnd.

3. Mittelgroße Pilze. Hut zitronengelb, in der Mitte dunkler, matt, glanzlos . . . . . *rigens.*

** Stiel ohne Wurzel.

4. Hut zitronengelb, glänzend. Lamellen orangegelb. Schneide glatt. Fleisch weiß . . . . . *armeriaca.*
5. Hut hell ockergelb, glänzend. Lamellen ockergelb, wellig ausgerandet. Fleisch weiß . . . . . *erugata.*
6. Hut ockergelb, matt. Lamellen zimmetbraun. Schneide glatt. Fleisch weißlich-ockergelb . . . . . *firma.*
7. Hut zitronengelb, selten ockergelb. Hutrand 1 mm scharf nach oben umgeknickt. Lamellen ockergelb. Schneide glatt. Fleisch weiß . . . . . *duracina.*

c) Stiel voll, zylindrisch.

8. Große Pilze. Hut gelbbräunlich, trocken in der Mitte ockergelb. Lamellen dunkel-zimmetbraun. Schneide breit und flach ausgerandet . . . . . *damascena.*
9. Kleine Pilze. Hut weißlich, ockergelblich in der Mitte. Lamellen blaß-zimmetbraun. Schneide wenig gezähnelt . . . . *leucopodia.*

d) Stiel voll, im Alter hohl, meistens nach unten verjüngt.

10. Hut ockergelb, am Rande 2 bis 5 mm breit, weißseidig. Lamellen gelb-zimmetbraun . . . . . *diluta.*

B. Stiel weißlich, im Alter oben ockergelb oder bräunlich.

1. Stiel kahl, nur mit vereinzelten weißen Fäden bedeckt. Hut glänzend, gelb-zimmetbraun, Lamellen gelb zimmetbraun . . . *fulvescens.*
2. Stiel dicht weißfädig. Hut glänzend kastanienbraun. Lamellen kastanienbraun. Schneide weißlich . . . . . *obtusa.*
3. Stiel nur in der Jugend weißfädig. Hut rostbraun. Lamellen rostbraun . . . . . *subferruginea.*

C. Stiel ockergelb. Fäden weiß.

a) Stiel hohl.

1. Hut ockergelb, Rand weißlich. Stiel zylindrisch. Fleisch ockergelb. *acuta.*

b) Stiel voll, nur im Alter wenig hohl.

2. Hut gelbbräunlich. Lamellen angewachsen, etwas herablaufend, wenig bauchig. Stiel kegelförmig . . . . . *irregularis.*
3. Hut gelbbraun, Mitte dunkler. Lamellen angewachsen, linealisch. Stiel zylindrisch . . . . . *milvina.*

D. Stiel bräunlich. Fäden weiß.

a) Stiel hohl, zylindrisch.

1. Kleine Pilze. Hut rostbräunlich mit dunklerm Buckel und weißschuppigem Rande. Lamellen bauchig . . . . . *fasciata.*

b) Stiel kegelförmig nach oben verjüngt.

2. Große Pilze. Hut rotbraun mit weißfädigem Rande. Lamellen linealisch . . . . . *rubicosa.*

E. Stiel und Fäden ockergelb.

a) Stiel hohl.

1. Kleine Pilze. Hut ockergelb, zitronengelb, auch honiggelb . . *dentonsa.*

b) Stiel voll.

2. Hut kastanienbraun, Mitte gelblich. Lamellen kastanienbraun, mit hellerer Schneide, linealisch . . . . . *saniosa.*
3. Hut messingfarbig, Mitte bräunlich. Lamellen hell zimmetbraun, Schneide bauchig . . . . . *zinziberata.*

F. Stiel orangefarbig. Fäden schwefelgelb.

a) Stiel hohl, zylindrisch.

1. Hut orangegelb, Mitte bräunlich, glatt, glänzend. Lamellen entfernt. Fleisch oben weiß, in der Mitte zitronengelb, unten gelbbräunlich . . . . . *isabellina.*

b) Stiel voll, kegelförmig nach oben verjüngt.

2. Hut orangegelb, Mitte zitronengelb, matt, nicht glänzend, Rand fein schuppig. Lamellen gedrängt. Fleisch zitronengelb . . . *renidens.*

G. Stiel rostbräunlich, gelbfädig.

1. Hut kastanienbraun oder rostbraun, spitz gebuckelt. Stiel hohl, zylindrisch. Fleisch gelbbräunlich . . . . . *decipiens.*

H. Stiel oben violett, unten weiß. Fäden weiß.

a) Stiel zylindrisch.

1. Hut im feuchten Zustande rostbraun, weißfädig, im trockenen ocker-gelbbraun. Fleisch weiß, in der Mitte blaß-violett . . . *imbuta.*

b) Stiel kegelförmig, unten knollig.

2. Hut feucht: dunkel-kastanienbraun, trocken: hell-rotbraun. Lamellenschneide gesägt. Fleisch hell-gelbbräunlich, in der Mitte violett . . . . . *saturnea.*
3. Hut glänzend gelb-zimmetbraun. Lamellenschneide glatt. Fleisch oben gelblich, unten weiß, in der Mitte wenig blaß-violett . . *jubarina.*
4. Hut glänzend rotbraun. Lamellenschneide glatt. Fleisch oben blaß-bräunlich, unten weiß, in der Mitte weiß und wenig lila . *tortuosa.*

J. Stiel oben violett, unten weiß. Fäden weiß.

1. Hut ockergelb, Mitte blaß-rotbraun. Fleisch ockergelb . . . *germana.*

K. Stiel und Fäden rötlich-violett, lila.

1. Hut feucht: rotbraun, trocken: violett, auch hell-bräunlich. Fleisch violett, im Hute ockergelb . . . . . *erythrina.*

L. Stiel oben violett, auch grünlich-blau, unten gelblich oder auch rötlich.

1. Hut glänzend kastanienbraun, Mitte ockergelb. Lamellen anfangs hell-bläulich, dann olivenfarbig . . . . . *janthipes.*

M. Stiel violett oder rötlich, Fäden weiß.

1. Hut dunkel kastanienbraun, auch rötlich-braun, glänzend. Fleisch hellviolett, im Alter ockergelb . . . . . *castanea.*

N. Stiel rosa, Fäden rötlich.

1. Hut dunkel-rotbraun, Rand wellenförmig, längsfaltig. Fleisch rosa. *unimoda.*

O. Stiel olivenfarbig, unten bräunlich oder auch weiß. Fäden bräunlich.

1. Hut dunkel-umbrabraun, auch dunkel-kastanienbraun, im Alter oft zerschlitzt. Fleisch olivenfarbig . . . . . *uracea.*

Anordnung nach dem Stiele.

A. Stiel weiss.

Nr. 1. *Hydrocybe Krombholzii* Fries. Krombholzens Wasserkopf. Ein kleiner Pilz, meistens nur 4—5, seltener bis 7 cm hoch und 3—4, selten bis 5 cm breit. Hut anfangs glockenförmig, dann ausgebreitet, gebuckelt, glatt aber matt, nicht glänzend, kahl. Hutfleisch in der Stielnähe 3—7 mm, nach dem Rande zu nur 1 mm dick. Velum weiß. Lamellen angeheftet oder auch schmal angewachsen, bauchig, entfernt stehend, bis 4 mm breit, rostfarbig mit hellerer glatter Schneide. Sporen elliptisch 7—8 μ lang, 4—5 μ breit. Stiel hohl, zylindrisch, schlank, 3—5 cm lang, 4 mm dick, nackt, weiß. Fleisch weiß, Geschmack milde. Unter Kiefern im Elbinger Pfarrwalde. Nicht häufig.

Nr. 2. *Hydrocybe privigna* Fries. Stiefwasserkopf. Ein großer Pilz von 7—10 cm Höhe und 6—8 cm Hutbreite. Hut flach gewölbt, breit gebuckelt, später flach oder in der Mitte vertieft, kahl, glatt, ockergelb mit etwas dunkler gelben, verwaschenen Ringen geziert. Rand weiß, silbergrau schimmernd. Hutfleisch in Stielnähe 5 mm dick und sich nur sehr allmählich nach dem Rande zu verschmälernd. Velum weiß. Lamellen angewachsen, gedrängt stehend, wenig bauchig, bis 1 cm breit, ockergelb. Schneide weiß, gesägt. Sporen rundlich elliptisch, 6—8 μ lang, 4—5 μ breit. Stiel hohl, nach unten zu verjüngt, 7—9 cm lang, oben 1,5—2 cm, unten 1 cm dick, oft gebogen, weiß mit seidigen Fäden bekleidet. Fleisch weiß, Geschmack milde. Eßbar. Unter Kiefern, im Elbinger Pfarrwalde und im Wessler Walde nicht häufig.

Nr. 3. *Hydrocybe rigens* Persoon. Starrer Wasserkopf. Ein mittelgroßer Pilz. 6—10 cm hoch und 4—7 cm breit. Hut anfangs glockenförmig, dann ausgebreitet und flach gebuckelt, glatt, kahl, matt, ockergelb, in der Mitte bräunlich tonfarbig, Fleisch im Zentrum dick, in der Stielnähe 6 mm breit. Velum weiß. Lamellen angewachsen, oft etwas herablaufend, entfernt, wenig bauchig, 5—9 mm breit, ockergelb, im Alter blaß zimmetbraun. Schneide glatt. Sporen rundlich elliptisch, 5—6 μ lang, 4 μ breit. Stiel voll, steif, knorpelig, 6—9 cm lang in der Erde wurzelnd, kegelförmig, oben 1, unten bis 2 cm dick, weiß, nackt und kahl. Fleisch weiß, etwas zäh, milde, eßbar. Unter Kiefern und Rottannen, bei Elbing nicht häufig.

Nr. 4. *Hydrocybe armeniaca* Schaeffer. Aprikosen-Wasserkopf. Ein kleiner Pilz, 4—6 cm hoch und 3—5 cm breit. Hut anfangs glockenförmig, dann ausgebreitet mit fleischigem Buckel, zitronengelb, kahl, glatt, glänzend. Hutfleisch in Stielnähe 5 mm breit, am Rande dünn, nur 1 mm dick und darum oft eingerissen. Velum weiß. Lamellen angewachsen, mäßig entfernt, linealisch, lebhaft orangegelb, im Alter wenig bräunlich, 5—6 mm breit. Schneide weiß, glatt. Sporen elliptisch, 6—7 μ lang, 4—5 μ breit. Stiel voll, steif, kegelförmig, 3—5 cm lang, oben 5—10, unten 10—15 mm breit, weißfädig, innen weißfleischig. Geschmack milde. Eßbar. Unter Rottannen und Kiefern, in den Wäldern bei Elbing häufig.

Nr. 5. *Hydrocybe erugata* Fries. Faltiger Wasserkopf. Ein großer Pilz von 10 cm Höhe und 5—7 cm Breite. Hut dickfleischig, anfangs breit glockenförmig oder auch flach gewölbt, dann ausgebreitet, flach und breit gebuckelt, in der Jugend faserig, bald glatt, kahl und glänzend, weißlich ockergelb. Hutfleisch in der Stielnähe 5—10 mm dick. Velum weiß. Lamellen angewachsen, entfernt stehend, linealisch, 5—6 μ breit, ockergelb, später gelbzimmetbraun. Schneide ausgerandet. Sporen elliptisch, 6—7 μ lang, 4—5 μ breit. Stiel voll, meistens zylindrisch, 7—10 cm lang, 8—15 cm breit, oft auch kegelförmig, oben 12, unten bis 25 mm dick, weiß, faserig streifig, Fleisch weiß. Geschmack milde, Geruch schwach nach Rettich. Eßbar. Unter Kiefern, im Weßler Walde nicht häufig.

Nr. 6. *Hydrocybe firma* Fries. Kräftiger Wasserkopf. Ein mittelgroßer Pilz von 5—7 cm Höhe und 4—7 cm Hutbreite. Hut anfangs flach gewölbt, später ausgebreitet, in der Mitte schwach vertieft, seltener ein wenig gebuckelt, glatt aber matt, ockergelb, im Alter etwas orangegelb oder hellrostbraun. Hutfleisch in Stielnähe 5—7 mm breit. Velum weiß. Lamellen angewachsen, entfernt, etwas bauchig, bis 10 mm breit, anfangs violett-ockergelblich, dann hell-zimmetfarbig und rostrot. Schneide glatt. Sporen elliptisch, 7—9 μ lang, 5—6 μ breit. Stiel voll, oft zylindrisch, 5—6 cm lang, 1 cm breit, meistens aber kegelförmig, oben 1, unten 2 cm dick, weiß, faserig streifig. Fleisch weißlich ockergelb. Geschmack milde. Im Laubwäldchen bei Dambitzen, nicht häufig.

Nr. 7. *Hydrocybe duracina* Fries. Holziger Wasserkopf. Ein kleiner, selten mittelgroßer Pilz, meistens 4, seltener bis 6 cm hoch und

4—5 cm breit. Hut anfangs flach gewölbt und breit gebuckelt, dann flach ausgebreitet, glatt, zitronengelb oder honiggelb, Mitte dunkler. Rand dicht weißfädig, bald eingerissen und 1 mm nach oben scharf umgeknickt. Hutfleisch in der Stielnähe 3—5 mm breit, am Rande dünn. Velum weiß. Lamellen angewachsen, mäßig gedrängt, wenig bauchig, 5—7 mm breit, erst ockergelb, dann hell-zimmetfarbig. Schneide glatt. Sporen elliptisch, 5 μ lang, 3—4 μ breit. Stiel voll, steif, meist zylindrisch, 4—6 cm lang, 5—10 mm breit, oft auch kegelförmig oder unten knollig, bis zu 15 mm verdickt, oft auch nach unten zu verjüngt, weiß, glänzend, seidig faserig. Fleisch weiß, milde, eßbar. Im Weßler Walde bei Elbing, unter Buchen häufig.

Nr. 8. *Hydrocybe damascena* Fries. Scharfer Wasserkopf. Ein großer Pilz, 10—14 cm hoch, 10 cm breit. Hut anfangs breit glockenförmig oder flach gewölbt, später ausgebreitet, stumpf, breit gebuckelt, kahl, längsrinnig, gelbbräunlich, trocken: fast ockergelb. Fleisch in Stielnähe 5—10 mm dick, bald nach dem Rande zu dünn werdend. Velum weiß. Lamellen angewachsen, mäßig entfernt, linealisch, seltener wenig bauchig, 10—15 mm breit, dunkelzimmetbraun. Schneide ausgerandet. Sporen elliptisch, 8—9 μ lang, 5 μ breit. Stiel voll, zylindrisch, meistens gebogen, 9—11 cm lang, 15, meistens aber 20 mm breit, weiß, faserig zäh. Fleisch weiß, wenig scharf schmeckend. Unter Buchen im Elbinger Pfarrwalde, nicht selten.

Nr. 9. *Hydrocybe leucopodia* Bulliard 1791. *Hydrocybe leucopus* Fries 1801. Weißstieliger Wasserkopf. Ein kleiner Pilz, 3—4 cm hoch und breit. Hut flach gewölbt, glatt, kahl, weißlich ockergelb. Rand weißfaserig. Fleisch in Stielnähe 3—5 mm breit. Velum weiß. Lamellen angewachsen auch angeheftet, gedrängt, meistens linealisch, seltener schwach bauchig, 5—6 mm breit, anfangs blaß-grau, dann hell-zimmetfarbig. Schneide wenig gezähnelt. Sporen elliptisch, 7—9 μ lang, 4 μ breit. Stiel zylindrisch, 3—4 cm lang, 5 mm breit, zart weiß. Fleisch weiß. Geschmack milde. Eßbar. In den Nadelwäldern bei Elbing. Selten.

Nr. 10. *Hydrocybe diluta* Persoon. Blasser Wasserkopf. Ein kleinerer Pilz von 5—8 cm Höhe und 4—6 cm Breite. Hut anfangs breit glockenförmig, dann flach gewölbt, eben oder nur wenig gebuckelt, glatt aber matt, von hellen ockergelben Fäden überzogen, am Rande weiß seidig. Hutfleisch in der Stielnähe 4—7 mm dick. Velum weiß. Lamellen buchtig angeheftet oder schmal angewachsen, gedrängt, bauchig, bis 8 mm breit, dünn, hell zimmetbraun. Schneide heller, weißlich, etwas wellig ausgerandet. Sporen länglich elliptisch, 6—8 μ lang, 3,5—4 μ breit. Stiel 5—7 cm lang, voll, meistens hohl, selten zylindrisch, meistens nach unten verjüngt. Fleisch weiß, milde. Eßbar. Im Benkensteiner Walde bei Elbing unter Buchen, nicht häufig . . . *diluta.*

B. Stiel weisslich, im Alter oben ockergelb oder bräunlich.

Nr. 11. *Hydrocybe fulvescens* Fries. Braungelber Wasserkopf. Ein hoher, schlanker Pilz, 7—13 cm hoch, 5—7 cm breit. Anfangs niedrig glocken-

förmig, später ausgebreitet, sehr flach gebuckelt, glänzend, gelb-zimmetbraun, im Alter faserig. Fleisch in Stielnähe 4—7 mm dick, ockergelb. Velum weiß. Lamellen angewachsen, entfernt stehend, wenig bauchig, dünn, 5—8 mm breit, gelb-zimmetbraun. Schneide glatt. Sporen elliptisch, 7—8 μ lang, 4—5 μ breit. Stiel voll, unten im Alter wenig hohl, zylindrisch, oft gebogen, weiß; im Alter ockergelb, kahl, nur mit wenigen vereinzelten Fäden bedeckt. Fleisch weich, oben ockergelb, unten weiß. Nicht besonders schmackhaft. Unter Rottannen und Kiefern bei Kahlberg auf der Nehrung und in den Wäldern bei Elbing, nicht selten.

Nr. 12. *Hydrocybe obtusa* Fries. Stumpfer Wasserkopf. Ein großer Pilz, 6—8 cm hoch und 4—6 cm breit. Hut anfangs glockenförmig, breit gebuckelt, später flach gewölbt, oft im Buckel etwas vertieft, glatt und glänzend, mit wellig gestreiftem Rande, feucht kastanienbraun, trocken gelbbraun mit weißfädigem Rande. Velum weiß. Lamellen angewachsen, sehr entfernt stehend, linealisch oder nur schwach bauchig, 10—15 mm breit, kastanienbraun, mit weißflockiger Schneide. Sporen elliptisch, 9—10 μ lang, 5—6 μ breit. Stiel voll, im Alter hohl, zylindrisch, oft auch in der Mitte bauchig, 7—8 cm lang, 8—12 mm dick, weiß, im Alter ockergelb, in der Jugend mit anliegenden weißen Fasern dicht bedeckt. Fleisch in der Jugend weiß, später gelblich, nicht besonders schmeckend. Unter Kiefern, aber auch unter Buchen im Elbinger Pfarrwalde. Nicht häufig.

Nr. 13. *Hydrocybe subferruginea* Batsch. Rostbrauner Wasserkopf. Ein großer Pilz, 6—10 cm hoch, 5—10 cm breit, anfangs glockenförmig, breit gebuckelt, später flach. Hutoberfläche glatt, rostbraun, nach dem Rande zu hellbräunlich. Fleisch in der Stielnähe 6—12 mm breit. Velum weiß. Lamellen angewachsen, sehr entfernt stehend, linealisch oder etwas bauchig, 8—15 mm breit, dunkel-rostbraun mit wellenförmiger Schneide. Sporen elliptisch, 10—13 μ lang, 6—7 μ breit. Stiel voll, zylindrisch, selten unten verdickt, noch seltener nach unten verjüngt, 5—9 cm lang, 10—15 mm breit, weiß, im Alter bräunlich, mit verschwindenden weißlichen Fäden bedeckt. Fleisch weißlich, später hellbräunlich. Geruch und Geschmack nicht angenehm. Giftig. Im Vogelsanger Walde unter Kiefern, im Spätherbste öfters.

C. Stiel ockergelb.

Nr. 14. *Hydrocybe acuta* Persoon. Spitzer Wasserkopf. Ein kleiner, schlanker Pilz, 5—7, selten bis 9 cm hoch und 2—3, seltener 4 cm breit. Hut kegelförmig, spitz gebuckelt, feucht: am Rande gestreift, trocken: faltig, ockergelb, Rand weißlich, matt. Fleisch in Stielnähe nur 2, selten 3 mm dick. Velum weiß. Lamellen angewachsen, entfernt, bauchig, 5—8 mm breit, gelb-zimmetfarbig. Schneide glatt. Sporen elliptisch, 5—7 μ lang, 4—5 μ breit. Stiel hohl, zylindrisch, 5—8 cm lang, 4—6 mm dick, blaß ockergelb, weißfädig. Fleisch ockergelb, ohne besondern Geruch und Geschmack. Unter Buchen und Kiefern, im Elbinger Pfarrwalde häufig.

Nr. 15. *Hydrocybe irregularis* Fries. Unregelmäßiger Wasserkopf. Ein mittelgroßer Pilz, 5—7 cm hoch, 3—5 cm breit. Hut kegel-glockenförmig oder auch flach gewölbt und breit gebuckelt, kahl, glatt, gelbbraun. Rand weißseidig. Hutfleisch in der Stielnähe 5—7 mm dick, ockergelb. Velum weiß. Lamellen angewachsen, meistens etwas herablaufend, mäßig gedrängt, hellbräunlich, linealisch oder wenig bauchig, 5—7 mm breit. Schneide glatt. Sporen elliptisch, 7—9 μ lang, 4—5 μ breit. Stiel hohl, kegelförmig, 5—6 cm hoch, oben 8—10, unten 10—15 mm breit, seltner zylindrisch und und 1 cm dick, ockergelb, weißfädig. Fleisch oben ockergelb, unten weißlich, ohne besondern Geruch und Geschmack. Im Dambitzer Wäldchen unter Buchen, nicht häufig.

Nr. 16. *Hydrocybe milvina* Fries. Weihe-Wasserkopf. Ein kleiner, selten mittelgroßer Pilz, meistens 3—4, selten bis 6 cm hoch und 2—3, selten bis 5 cm breit. Hut anfangs kegelglockenförmig, meistens spitz gebuckelt, später flach gewölbt, wenig gebuckelt, kahl, gelbbraun mit dunklerer Mitte, meistens etwas bräunlich gestreift. Rand weiß schuppig. Hutfleisch in der Stielnähe 3—5 mm dick, ockergelb. Velum weiß. Lamellen angewachsen, entfernt, linealisch, hell-zimmetbraun, Sporen 4—7 μ lang, 5—6 μ breit. Stiel voll, nur im Alter wenig hohl, zylindrisch, wenigstens 3—4, seltner bis 5 cm lang und 3—5 mm, selten bis 10 mm breit. Fleisch ockergelb, in der Mitte weißlich, ohne besondern Geschmack. Gemein in allen Nadelwäldern bei Elbing.

D. Stiel bräunlich.

Nr. 17. *Hydrocybe fasciata* Fries. Gebänderter Wasserkopf. Ein kleiner, schlanker Pilz, 3—5 cm hoch und 1—2 cm breit. Hut glockenförmig, später ausgebreitet, rings um den stumpfen Buckel niedergedrückt, kahl, rostbräunlich, in der Mitte dunkler, am Rande weißfädig schuppig. Hutfleisch in der Nähe des Stieles nur 1—2 mm dick. Velum weiß. Lamellen angewachsen, entfernt stehend, dünn, bauchig, bis 4 mm breit, zimmetbraun. Schneide glatt. Sporen elliptisch, 5 μ lang, 3 μ breit. Stiel hohl, zylindrisch, 3—5 cm lang, 2—3 mm breit, blaß-bräunlich, weißfädig. Fleisch hell-bräunlich. Unter Kiefern zwischen Moos häufig.

Nr. 18. *Hydrocybe rubicose* Fries. Rostroter Wasserkopf. Ein großer Pilz von 6—9 cm Höhe und 3—7 cm Breite. Hut anfangs halbkuglig gewölbt oder auch glockenförmig, breit gebuckelt, bald ganz flach ausgebreitet oder auch wenig und flach gebuckelt, kahl, braunrot mit weißfädigem Rande. Fleisch in der Stielnähe 6—10 mm dick. Velum dicht weißfädig. Lamellen breit angewachsen, entfernt stehend, linealisch, selten etwas bauchig, 6—10 mm breit, dunkel-zimmetbraun. Schneide glatt. Sporen elliptisch, 6—9 μ lang, 5 μ breit. Stiel voll, 5—8 cm lang, kegelförmig, oben meistens 10, unten 15—20 mm dick, bräunlich, in der Jugend besonders dicht mit weißen Fäden bedeckt. Fleisch weiß, bald bräunlich werdend. Geruch und Geschmack nicht besonders angenehm. Unter Kiefern im Vogelsanger Walde und auf der Frischen Nehrung bei Liep sehr häufig.

E. Stiel ockergelb.

Nr. 19. *Hydrocybe dentonsa* Fries. Ausgezackter Wasserkopf. Ein kleiner Pilz, 4—5 cm hoch und 3—5 cm breit. Hut anfangs flach gewölbt, dann ausgebreitet, meistens in der Mitte vertieft, am Rande oft wellig gebogen und ausgezackt, kahl, ockergelb oder orangegelb mit rötlichen Streifen, auch zitronengelb oder honiggelb. Hutfleisch in der Stielnähe 3—4 mm breit. Velum gelb Lamellen angewachsen, entfernt, etwas bauchig, 5—8 mm breit, dunkel-ockergelb, später hell-zimmetbraun. Schneide glatt. Sporen elliptisch, 6—8 μ lang, 4—5 μ breit. Stiel hohl, zylindrisch 3—4,5 cm lang, 4—5 mm dick, oder auch kegelförmig, oben 5, unten 10 mm breit, ockergelb, etwas rötlich streifig, orangefarbig. Fleisch ockergelb. Unter Kiefern und auch im Moos unter Buchen im Weßler Walde, nicht häufig.

Nr. 20. *Hydrocybe saniosa* Fries. Jauchiger Wasserkopf. Ein kleiner Pilz, meistens 4—6, seltener bis 10 cm hoch, 2—3, selten 4 cm breit. Hut glockenförmig, breit gebuckelt, kahl, am Rande bald zerschlitzt, feucht: dunkel-kastanienbraun mit gestreiftem Rande, trocken: heller, rotbräunlich. Hutfleisch in Stielnähe 3 mm dick. Velum gelb. Lamellen angewachsen, entfernt, linealisch, 5—6 mm breit, dünn, kastanienbraun mit heller, ganzrandiger Schneide. Sporen elliptisch, 7—8 μ lang, 4—5 μ breit. Stiel voll, zylindrisch, 5—9 cm lang, 5 mm breit, selten nach unten zugespitzt, oben 10, unten 3 mm dick, oft gebogen, ockergelb. Fleisch ockergelb. Unter Kiefern im Elbinger Pfarrwalde. Häufig.

Nr. 21. *Hydrocybe zinziberata* Scopoli. Messingfarbener Wasserkopf. Ein mittelgroßer Pilz, 5—7 cm hoch und breit. Hut anfangs halbkuglig gewölbt, dann ausgebreitet, breit gebuckelt, orangegelb-bräunlich. In der Mitte dunkler bräunlich, glatt. Hutfleisch in Stielnähe 5—6 mm dick. Velum gelb. Lamellen angewachsen, entfernt, bauchig, bis 1 cm breit, hell-zimmetbräunlich. Schneide glatt. Sporen rundlich, 5—7 μ lang, 4—6 μ breit. Stiel voll, zylindrisch, 5—6 cm lang, 8 mm breit, unten wenig knollig und bis 12 mm dick, ockergelb, seidig fädig. Fleisch ockergelb, in der Stielmitte oft ein wenig violett. Geschmack milde. Im Benkensteiner Walde bei Elbing, nicht häufig.

F. Stiel orangefarbig.

Nr. 22. *Hydrocybe isabellina* Batsch. Bräunlich-gelber Wasserkopf. Ein kleiner Pilz, 3—6, seltener 6 cm hoch und 2—3 cm breit. Hut glockenförmig, dann ausgebreitet, etwas gebuckelt, honiggelb, oder zitronengelb, in der Mitte dunkler orangegelb, glatt, glänzend. Hutfleisch in der Stielnähe 3—5 mm dick. Velum schwefelgelb. Lamellen angewachsen, entfernt, linealisch, gelb, dann tonfarbig oder blaß-zimmetbraun. Schneide glatt. Sporen elliptisch, 6—7 μ lang, 3—4 μ breit. Stiel hohl, zylindrisch, selten unten etwas verdickt, oft gebogen, 3—5 cm lang, 5 mm breit, zitronengelb, pulverig schuppig, unten bräunlich, bald nackt. Fleisch oben weiß, in der

Mitte zitronengelb, am Grunde gelb-bräunlich. Unter Kiefern vor dem Belvedere im Vogelsanger Walde bei Elbing, selten.

Nr. 23. *Hydrocybe renidens* Fries. Nierenförmiger Wasserkopf. Ein Pilz mittlerer Größe, 5—7 cm hoch, 3—6 cm breit. Hut oft exzentrisch, so daß die ausgebreitete obere Hutfläche eine Nierenform darstellt, anfangs flach gewölbt, dann ausgebreitet und flach gebuckelt, meistens aber eben, ja sogar in der Mitte vertieft, orangegelb, in der Mitte zitronengelb, glatt, am Rande aber fein flockig schuppig. Hut in Stielnähe 5 bis 10 mm dick. Velum hellgelb. Lamellen anfangs honig- oder zitronengelb, dann orange-gelbbraun, angewachsen, gedrängt stehend, dünn, wenig bauchig, 5—8 mm breit. Schneide glatt. Sporen rundlich, 6—7 μ lang, 6 μ breit. Stiel voll, zylindrisch, 5—6,5 cm lang, 1 cm breit, selten kegelförmig, oben 1—1,5, unten 1,5—2 cm dick, meistens gebogen, orange-gelbbraun, mit wenigen schwefelgelben Fäden bedeckt. Fleisch hellgelb, Geschmack milde. — Auf einer Wiese im Hommeltal im Vogelsanger Walde, nicht weit von Laubbäumen, ziemlich selten. Der Pilz kann seiner lebhaft gelben Hut- und Lamellenfarbe wegen leicht für eine Art von *H. Flammula* gehalten werden. Es fehlt nur das flockige oder schuppig-häutige Gewebe am Stiele, welches diese Gattung aufweist.

G. Stiel rostbräunlich.

Nr. 24. *Hydrocybe decipiens* Persoon. Trüglicher Wasserkopf. Ein mittelgroßer, schlanker Pilz, 5—7 cm hoch, 2—3, selten 4 cm breit. Hut glockenförmig, spitz gebuckelt, später ausgebreitet, rings um den dunklern Buckel niedergedrückt, kastanienbraun oder rostbraun, kahl, glänzend. Hutfleisch in Stielnähe 3 mm dick. Velum gelb. Lamellen angewachsen, entfernt, bauchig, 5 mm breit, hell-zimmetbraun. Schneide glatt. Sporen elliptisch, 7—9 μ lang, 5—7 μ breit. Stiel hohl, zylindrisch, gebogen, 4—5 mm breit, 5—7 cm hoch, rostbräunlich, oben gelbschuppig-fädig. Fleisch hellbräunlich. Im Moos zwischen Kiefern bei Vogelsang häufig.

H. Stiel oben violett, unten weiss.

Nr. 25. *Hydrocybe imbuta* Fries. Feuchter Wasserkopf. Ein großer Pilz, gewöhnlich 6—8 cm, oft auch bis 14 cm hoch, 4—5, selten bis 8 cm breit. Hut anfangs breit kegelförmig, dann ausgebreitet, sehr breit gebuckelt, feucht: rotbraun, wie mit weißseidigen eingewachsenen Fäden fein überzogen, trocken: ockergelb-bräunlich. Hutfleisch in der Stielnähe 5—10 mm dick. Velum weiß. Lamellen breit angewachsen, entfernt, dunkel-zimmetbraun, im Alter heller, linealisch, 5—8 mm breit. Schneide ganz fein gezähnelt. Sporen elliptisch, 10—11 μ lang, 4—5 μ breit. Stiel voll, zylindrisch, 6—14 cm lang und meistens 1 cm breit, weiß, ganz oben violett, in der Mitte weißfaserig, seltener zottig. Fleisch weiß, in der Mitte blaß-violett, milde schmeckend. Eßbar. Unter Buchen im Elbinger Pfarrwalde ziemlich häufig.

Nr. 26. *Hydrocybe saturnea* Fries. Saturn-Wasserkopf. Ein großer Pilz, 6—8 cm hoch und 4—7 cm breit. Hut niedrig glockenförmig, später flach, breit gebuckelt, feucht: kastanienbraun, trocken: hell-rotbraun, am Rande weiß, dicht faserig. Hutfleisch in der Stielnähe 5—8 mm dick. Velum weiß. Lamellen angewachsen, selten angeheftet, gedrängt, linealisch, 5—7 mm breit, rostbraun. Schneide gesägt. Sporen elliptisch, 6—7 μ lang und 4 μ breit. Stiel voll, kegelförmig, meistens 7 cm hoch und 1, unten bis 1,5 cm breit, oben violett, unten weißlich, fein weißfädig. Fleisch in der Mitte hellviolett, sonst hell-gelbbräunlich, nicht unangenehm schmeckend. Unter Weißdornhecken bei Wittenfelde im Grase an Gräben und auch im Elbinger Pfarrwalde. Wird leicht mit *H. imbuta* verwechselt.

Nr. 27. *Hydrocybe jubarina* Fries. Mähnen-Wasserkopf. Ein großer Pilz, 5—7 cm hoch, 3—5 cm breit. Hut flach gewölbt, dann ausgebreitet, flach, selten wenig und breit gebuckelt, glänzend, gelb-zimmetbraun. Hutfleisch in Stielnähe 5—7 mm dick. Velum weiß, dicht mähnenartig am Hutrande hängend. Lamellen mäßig gedrängt, 5 mm breit. Schneide glatt. Sporen elliptisch, 7—9 μ lang, 4 μ breit. Stiel voll, kegelförmig, unten knollig gerandet, 5—6 cm lang, oben 8—10, unten bis 20 mm breit, oben violett, unten gelb-bräunlich oder auch weiß, dicht weißfädig. Fleisch oben gelblich-violett, unten weiß. Geschmack milde. Eßbar. Unter Rottannen im Vogelsanger Walde öfters.

Nr. 28. *Hydrocybe tortuosa* Fries. Krummstieliger Wasserkopf. Ein mittelgroßer Pilz, 4—6 cm hoch, 3—5 cm breit. Hut anfangs gewölbt oder nur sehr schwach gebuckelt, später flach ausgebreitet, glänzend braunrot mit weißfädigem Rande. Hutfleisch in Stielnähe 5—8 mm dick. Lamellen angewachsen, mäßig gedrängt, linealisch, anfangs glänzend gelbbraun, später rotbraun, durch Druck blutrot werdend, 5 mm breit. Schneide glatt. Sporen elliptisch, 8—9 μ lang und 4—5 μ breit. Stiel voll, kegelförmig gebogen, 4—6 cm lang, oben 6—10, unten 10—18 mm breit, silberweiß fädig, später etwas gelblich, ganz oben violett. Fleisch ockergelb, in der Mitte violett. Geschmack milde. Eßbar. — Unter Kiefern und Rottannen im Vogelsanger Walde, an dem Karpfenteiche und auf der Nehrung bei Kahlberg, recht häufig.

J. Stiel oben violett, unten gelblich.

Nr. 29. *Hydrocybe germana* Fries. Deutscher Wasserkopf. Ein derber Pilz, 6—8 cm hoch, 3—5 cm breit. Hut glockenförmig, dann ausgebreitet, breit gebuckelt, ockergelb, in der Mitte blaß rotbraun, matt, Rand weiß seidig. Hutfleisch in Stielnähe 5—10 mm dick. Lamellen angewachsen, entfernt, linealisch. Schneide glatt. Sporen rund 6 μ im Durchmesser, einige auch 7 μ lang und 6 μ breit. Stiel voll, zylindrisch, oder unten wenig verdickt, meistens 8 mm breit, am Grunde bis 15 mm, oben blaß violett, unten gelblich, mit weißseidigen Fasern. Fleisch weiß. Geschmack milde. Unter Buchen im Dambitzer Wäldchen bei Elbing, selten.

K. Stiel rötlich-violett, lila.

Nr. 30. *Hydrocybe erythrina* Fries. Rotstieliger Wasserkopf. Ein hoher schlanker Pilz, 8—12 cm lang und 3—5, selten bis 6 cm breit. Hut glockenförmig, dann ausgebreitet und gebuckelt, glatt, im feuchten Zustande: rotbraun, trocken: violett, auch hellbräunlich. Hutfleisch in der Stielnähe bis 8 mm dick. Velum weißlich-violett. Lamellen angewachsen, entfernt, meistens zylindrisch, selten bauchig, rotbraun, auch dunkel-zimmetbraun. Schneide glatt. Sporen elliptisch, 8—9 μ lang, 5—6 μ breit. Stiel voll, 8—11 cm lang und 6, meistens 10 mm dick, zylindrisch, oft gebogen, sehr oft auch unten lang zugespitzt, seltner unten knollig verdickt, lila, hell-violett faserig. Fleisch violett, im Hute gelb-bräunlich. Unter Buchen im Elbinger Pfarrwalde häufig.

L. Stiel oben violett oder grünlich-blau, unten gelblich oder rötlich.

Nr. 31. *Hydrocybe janthipes* Secretan. Veilchenfarbiger Wasserkopf. Ein großer Pilz, 5—6 cm hoch, 5—7 cm breit. Hut glockenförmig, bald ausgebreitet, seltner wenig breit gebuckelt, glänzend kastanienbraun, mit hellerem Rande, in der Mitte ockergelblich, im Alter ockergelb, auch orangegelb, mit blaß grünlichem Rande. Fleisch in der Stielnähe 6—10 mm dick. Velum kaum am Hute bemerkbar, hell-violett. Lamellen angewachsen, entfernt, linealisch, 5—7 mm breit, anfangs hell-bräunlich, dann olivenfarbig. Schneide schwach ausgerandet. Sporen elliptisch, 9—11 μ lang. Stiel voll, zylindrisch, unten knollig verdickt, oft etwas gebogen, 1 cm, in der Knolle 2 cm breit bei 5 cm Länge, oben violett, unten rötlich, meistens aber oben grünlich-blau, unten ockergelb, etwas rotstreifig. Fleisch gelblich, in der Mitte violett-grünlich. Geschmack milde. Eßbar. Auf Waldwiesen in Buchennähe im Vogelsanger Walde und im Pfarrwalde, nicht selten.

M. Stiel violett oder rötlich.

Nr. 32. *Hydrocybe castanea* Bulliard. Kastanienbrauner Wasserkopf. Ein kleiner Pilz, meistens nur 3—5, selten auch sogar bis 9 cm hoch und 2—4 cm breit, glockenförmig, später ausgebreitet und meistens etwas gebuckelt, glatt, glänzend, dunkel-kastanienbraun, auch rötlich rostbraun, am Rande in der Jugend weiß seidig fädig. Fleisch in Stielnähe 3—5 mm dick. Velum weiß. Lamellen angewachsen, selten angeheftet, mäßig gedrängt oder entfernt, linealisch, wenig bauchig, anfangs violett, bald rostbraun. Schneide glatt. Sporen 7—8 μ lang, 4—5 μ breit. Stiel meistens voll, nur im Alter hohl, zylindrisch, oft gebogen, 3—5 cm lang, 5 mm breit, aber auch bis 10 mm dick, violett oder rötlich, wenig weißfädig, seidig glänzend. Fleisch hell-violett, im Alter ockergelb, ohne besondern Geschmack. In allen Laub- und Nadelwäldern gemein.

N. Stiel rosa.

Nr. 33. *Hydrocybe unimoda* Britzelmeyer. Einförmiger Wasserkopf. Ein großer Pilz, 7—10 cm hoch, 4—6 cm breit. Hut anfangs breit

glockenförmig, dann flach ausgebreitet oder auch wenig hoch, aber breit gebuckelt, dunkelrotbraun, glatt, mit wellenförmig gefaltetem Rande. Hutfleisch in Stielnähe 3—5 mm dick. Velum rötlich. Lamellen buchtig angewachsen, entfernt stehend, wenig bauchig, 1 cm breit. Schneide heller und etwas ausgerandet. Sporen rundlich elliptisch, 7—8 μ lang, 4—6 μ breit. Stiel voll, im Alter wenig hohl, gebogen, zylindrisch, 7—9 cm lang, 7—10 mm dick, rosa. Fleisch rosa. Geschmack milde. — Unter Buchen im Dambitzer Buchenwäldchen. Selten.

O. Stiel olivenfarbig, unten bräunlich.

Nr. 34. *Hydrocybe uracea* Fries. Schweißiger Wasserkopf. Ein mittelgroßer Pilz, 5—8 cm hoch, 3—6 cm breit. Hut glockenförmig, dann ausgebreitet, breit gebuckelt, dunkel-umbrabraun, mit dunkel-kastanienbraunem Buckel. Junge Exemplare sind auch ganz dunkel-kastanienbraun, alte am Rande gefurcht und zerschlitzt. Fleisch in Stielnähe 5—7 mm dick. Velum bräunlich. Lamellen breit angewachsen, entfernt, etwas bauchig, 8—10 mm breit, dunkelkastanienbraun. Schneide heller, weißlich glatt. Sporen elliptisch, 7—8 μ lang, 5—6 μ breit. Stiel voll, im Alter nur wenig hohl, zylindrisch, gerade, 5—7 cm lang, 5—7 mm breit, oft auch kegelförmig und gebogen, dann oben 1, unten 1,5 cm dick, olivenfarbig. Fleisch olivenfarbig. In den Nadelwäldern auf der Frischen Nehrung wachsen die dünnern, etwas hohlstieligen Exemplare. Die vollen, kegelförmigen fand ich unter Buchen im Vogelsanger Walde. Nicht häufig.

Gattung *Telamonia*, Gürtelfuss.

Untergattung bei Fries.

Hut feucht, kahl oder besonders nach dem Rande zu mit anliegenden Fasern oder Schüppchen bekleidet. Stiel mit ringförmig angeordneten, dauernd bleibenden Fäden oder Flocken bekleidet.

I. Einteilung nach dem Hute.

A. Hut orangegelb.

a) Stiel gelb mit weißen Ringfäden.

1. Kleine Pilze. Hut glatt. Lamellen schmal, linealisch. Stiel zylindrisch ohne Verdickung . . . . . *iliopodia.*
2. Mittelgroße, schlanke Pilze. Hut am Rande stark weißfädig. Lamellen breit, etwas bauchig. Stiel zylindrisch, unten verdickt *licinipes.*

b) Stiel gelblich mit gelbfädigen Ringen.

3. Kleine Pilze. Hutrand oft zerschlitzt. Stiel voll. Ringfäden anfangs weiß. Fleisch oben schwefelgelb, unten orangegelb . . *incisa.*
4. Große Pilze. Hutrand glatt. Stiel im Alter hohl. Fleisch blaßockergelb . . . . . *limonia.*

c) Stiel blaß-violett, Ringfäden weiß.

5. Große Pilze. Hut blaß-honiggelb oder zitronengelb, später orangegelb mit grau-weißlich gestreiftem Rande. Fleisch ockergelb, in der Mitte fleischfarbig . . . . . *quadricolor.*

B. Hut hell-zimmetfarbig.

a) Stiel ockergelb, ganz oben violett.

1. Ringfäden blaß-violett, später gelblich. Lamellen anfangs violett, dann gelb-zimmetfarbig. Fleisch weißlich in der Mitte, im Alter ockergelblich . . . . . *brunneofulva.*

b) Stiel oben hell-lila, unten weiß.

2. Ringfäden weiß. Hut mit ganz feinen, weißlichen Flöckchen bedeckt. Lamellen hell-zimmetfarbig. Fleisch weiß, in der Mitte lila, später gelblich . . . . . *triformis.*

c) Stiel oben schwefelgelb, unten orangebräunlich.

3. Ringfäden gelb. Lamellen dunkel-zimmetbraun. Fleisch blaßgelbbraun . . . . . *gentilis.*

d) Stiel ockergelb, untere Hälfte weißfädig.

4. Ringfäden weiß. Lamellen hell-zimmetbraun. Fleisch blaß-bräunlich. *hinnulea.*

C. Hut gelblich-rotbraun, hell-rostrot.

1. Hut stumpf, flach gewölbt. Rand orangegelb. Stiel derb, orangegelb. Ringfäden weißlich, gelb gerandet . . . . . *helvola.*
2. Hut spitz gebuckelt. Stiel dünn, schlank, blaß-bräunlich. Ringfäden weiß . . . . . *rigida.*

D. Hut blaß-olivengrüngrau oder blaß-graubräunlich.

1. Größere Pilze. Ringfäden weiß. Lamellen bauchig . . . . *flabella.*

E. Hut dunkel-olivenbraungrau.

1. Kleine Pilze. Ringfäden blaß-olivenfarbig. Lamellen linealisch. *psammocephala.*

F. Hut rotbraun, fuchsrot oder kastanienbraun.

a) Stiel und Ringfäden weiß.

1. Stiel oben wenig blaß-lila, zylindrisch. Lamellen blaß-rotbraun. Schneide glatt. Fleisch weißlich, wenig fleischfarbig . . . . *bivela.*
2. Stiel oben wenig blau-violett, kegelförmig. Lamellen gelb-zimmetbraun. Schneide flach ausgerandet. Fleisch weißlich mit blauviolettem Schimmer . . . . . *bovina.*

b) Stiel ockergelb-rötlich. Ringfäden zinnoberrot.

3. Lamellen erst ockergelb, dann zimmetbraun. Schneide glatt. Fleisch blaß-rötlich-ockergelb . . . . . *armillata.*

c) Stiel oben blaß-violett, unten bräunlich. Ringe weiß.

4. Lamellen rotbraun mit weißer ausgerandeter Schneide. Fleisch olivenbräunlich . . . . . *flexipes.*

G. Hut rostbraun, vandykbraun, dunkel-kaffeebraun.

1. Stiel oben violett, unten weiß, zylindrisch, unten knollig. Ringfäden weiß. Fleisch oben ockergelb, in der Mitte violett, unten weiß, später blaß-rostbraun . . . . . *bulbosa.*
2. Stiel oben violett, unten gelblich, kegelförmig. Ringfäden weiß, später ockergelb. Fleisch ockergelb, unten weiß . . . . . *brunnea.*
3. Stiel gelb-bräunlich, zylindrisch. Ringfäden gelb. Fleisch blaßrostbraun . . . . . *helvelloides.*

H. Hut purpur-umbrabraun oder dunkelviolett-rotbraun.

a) Stiel violettgrau mit bleibendem weißem, häutigem Ringe.

1. Lamellen dunkel-zimmetbraun, mäßig entfernt. Geschmack nicht unangenehm. Ring breit abstehend . . . . . *impennis.*
2. Lamellen dunkel-purpurbraun, sehr entfernt. Geschmack unangenehm. Ring anliegend . . . . . *torva.*

b) Stiel violett. Ring weiß, fädig.

3. Hut breit gewölbt. Rand violett, weiß seidig. Stiel voll, weißlichviolett. Fleisch gelb-bräunlich, in der Mitte violett . . . . *everina.*
4. Hut spitz gebuckelt, dicht mit weißen Schüppchen bedeckt. Stiel hohl, blaß-violett-bräunlich, unten weiß. Fleisch ockergelb. Lamellenschneide gesägt . . . . . *hemetricha.*
5. Hut breit gebuckelt, mit größern weißen Schüppchen bedeckt. Stiel hohl, oben violett, unten olivenbräunlich. Fleisch blaß-umbrabräunlich, in der Mitte wenig violett. Lamellenschneide glatt . *paleacea.*

c) Stiel rötlich-fleischfarbig. Ringfäden dunkel-rotbraun.

6. Hut grau-umbra-rotbraun, im Alter durchlöchert. Stiel hohl. Fleisch blaß-rötlich . . . . . *punctata.*

J. Hut dunkel-schwarzbraun.

1. Hut glatt, glänzend, im Alter kastanienbraun. Stiel rötlich-violett, mit breitem, weißfädigem Ringe. Fleisch violett, im Alter bräunlich. *scutulata.*

II. Einteilung nach dem Stiele.

A. Stiel weiß, oben violett.

a) Hut glatt, nicht schuppig.

1. Hut fuchsrot. Lamellen deutlich kastanienbraun. Schneide flach ausgerandet. Fleisch weißlich-fleischfarbig . . . . . *bovina.*
2. Hut rötlich kastanienbraun. Lamellen hell-zimmetbraun. Schneide glatt. Fleisch weiß mit violettem Schimmer . . . . . *bivela.*

3. Hut dunkel-kastanienbraun. Lamellen dunkel-zimmetbraun. Schneide glatt. Fleisch ockergelb, unten weißlich, in der Mitte violett . . . . . *bulbosa.*

b) Hut dicht mit weißlichen Schüppchen bedeckt.

3. Hut kaffeebraun, spitz gebuckelt. Lamellen dunkel-umbrabraun, entfernt. Stiel hohl . . . . . *hemetricha.*
4. Hut blaß-rötlich-gelbbraun, flach gewölbt. Lamellen hell-zimmetbraun, gedrängt. Stiel voll . . . . . *triformis.*

B. Stiel weiß, oben ockergelb.

1. Große Pilze. Hut blaß-bräunlich, am Rande weiß. Stiel voll, kegelförmig . . . . . *hinnulea.*
2. Kleine Pilze. Hut gelbbraun. Stiel bald hohl, zylindrisch . *iliopodia.*

C. Stiel ockergelb.

a) Ringfäden weiß.

1. Hut orange-gelbbraun, breit gewölbt. Lamellen hell zimmet-farbig. Schneide ausgerandet. Stiel hohl . . . . . *licinipes.*
2. Hut rot oder auch rostbräunlich, spitz gebuckelt. Lamellen rötlich-zimmetfarbig. Schneide glatt. Stiel voll . . . . . *rigida.*

b) Ringfäden lebhaft zinnoberrot.

3. Hut fuchsrot, Lamellen dunkel-zimmetbraun, entfernt. Schneide glatt . . . . . *armillata.*

c) Ringfäden orangegelb.

4. Hut orange-gelbbraun. Lamellen hell-zimmetbraun, gedrängt. Schneide ausgerandet . . . . . *limonia.*

D. Stiel ockergelb, oben violett.

a) Ringfäden weiß.

1. Hut umbrabraun oder dunkel-rotbraun, dann zimmetbraun . . *brunnea.*
2. Hut zitronengelb, später orangegelb. Rand grau. Lamellen erst purpurbraun, dann hell-zimmetfarbig . . . . . *quadricolor.*

b) Ringfäden violett, später ockergelblich.

3. Hut hell-gelblich zimmetbraun. Lamellen anfangs violett, dann gelb-zimmetbraun . . . . . *brunneofulva.*

E. Stiel orangegelb, oben schwefelgelb.

1. Hut gelbbraun. Lamellen dunkel-zimmetbraun oder rostrot, linealisch. Schneide glatt . . . . . *gentilis.*
2. Hut orangegelb. Rand zitronengelb, flach gewölbt. Lamellen ockergelb, dann hell-zimmetbraun, etwas bauchig. Schneide gesägt *incisa.*

F. Stiel orangegelb mit helleren Ringen.

1. Hut gelbbraun, in der Mitte rostrot. Lamellen dunkel-zimmetbraun, linealisch. Schneide fein gesägt . . . . . *helvola.*

G. Stiel blaßbräunlich oder gelbbräunlich.

a) Ringfäden weiß.

1. Hut rotbräunlich oder auch rostbraun, spitz gebuckelt. Lamellen zimmetbraun . . . . . *rigida.*

b) Ringfäden gelblich.

2. Hut dunkel-rostbraun, breit gewölbt. Lamellen dunkel-violettumbrabraun . . . . . *helvelloides.*

H. Stiel blaß-olivenfarbig.

1. Hut blaß-zimmetbraun mit olivenbräunlichen Schüppchen bedeckt. Ringfäden blaß-olivenfarbig. Lamellen olivenbraun, dunkler als der Hut. Fleisch blaß-olivenfarbig . . . . . *psammocephala.*

J. Stiel olivenfarbig, oben violett.

1. Hut blaß olivenfarbig oder bräunlich grau, in der Mitte braun. Ringfäden weiß, Lamellen erst olivenfarbig, dann hell-rostbräunlich. Fleisch olivenfarbig oder bräunlich-grau . . . . . *flabella.*

K. Stiel unten bräunlich, oben violett.

1. Hut kastanienbraun. Rand weißfaserig. Ringfäden weiß. Lamellen rotbraun mit weißer Schneide. Fleisch bräunlich . . . *flexipes.*

L. Stiel hellviolett mit weißem Ringe.

1. Große Pilze. Hut flach gewölbt, umbrabraun. Rand violett, seidig. Lamellen entfernt, bauchig . . . . . *everina.*
2. Kleine Pilze. Hut gebuckelt, umbrabraun oder auch rotbräunlich, dicht mit weißen Schüppchen bedeckt. Lamellen mäßig gedrängt, linealisch . . . . . *paleacea.*

M. Stiel rötlich-fleischfarbig.

a) Ringfäden weiß. Stiel voll.

1. Hut purpur-umbrabraun oder schwarzbraun. Lamellen dunkelpurpurviolett . . . . . *scutulata.*

b) Ringfäden dunkel-braunrot. Stiel hohl.

2. Hut grau-umbrabraun. Lamellen dunkel-rotbraun . . . . . *punctata.*

N. Stiel grau-violett.

Ring weiß, dauernd häutig. Hut dunkel-violett-braungrau.

1. Lamellen entfernt. Ring breit abstehend. Geschmack nicht unangenehm . . . . . *impennis.*
2. Lamellen sehr entfernt. Ring anliegend. Geruch und besonders Geschmack unangenehm . . . . . *torva.*

Anordnung nach dem Stiele.

A. Stiel weiss, oben violett.

Nr. 35. *Telamonia bovina* Fries. Ochsen-Gürtelfuß. Ein großer Pilz von 11 cm Höhe und Breite. Hut breit kegelförmig, später wenig ausgebreitet, sehr breit gebuckelt, rotbraun oder fuchsrot, in der Mitte heller, glatt, kahl, matt. Hutfleisch in Stielnähe 10 mm breit, am Rande dünn. Velum weiß. Lamellen breit angewachsen, mäßig entfernt, linealisch, bis 15 mm breit, zimmetbraun. Schneide breit ausgerandet. Sporen elliptisch, 8—9 μ lang, 4—5 μ breit. Stiel voll, kegelförmig, 10 cm lang, oben bis 1,5, unten bis 3 cm dick, oben blaß-violett, unten weiß. Fleisch weiß, wenig lila angehaucht. Im Weßler Walde unter Buchen. Selten.

Nr. 36. *Telamonia bivela* Fries. Beringter Gürtelfuß. Ein großer fester Pilz. 5—10 cm lang, 5—8 cm breit. Hut halbkuglig gewölbt, seltener breit glockenförmig, später flach oder wenig und breit gebuckelt, rötlich-kastanienbraun, in der Mitte heller, glatt, glänzend, am Rande weiß seidig. Hutfleisch in Stielnähe 7—12 mm dick. Lamellen breit angewachsen, sehr entfernt stehend, wenig bauchig, 1 cm breit, blaß rostbraun, dann rötlich kastanienbraun. Schneide glatt. Sporen elliptisch, 7—9 μ lang, 5 μ breit. Stiel voll, 5—9 cm lang, meistens zylindrisch, 1—2 cm dick, selten auch kegelförmig, oben 1,5, unten 3 cm, weiß, oben wenig lila. Ringfäden weiß. Fleisch hell fleischfarbig, im Alter ockergelb. Geschmack milde; eßbar. Im Weßler und im Vogelsanger Walde, unter Birken und Buchen, sehr häufig.

Nr. 37. *Telamonia bulbosa* Sowerby. Knolliger Gürtelfuß. Ein großer Pilz, 4—6 cm hoch, 4—7 cm breit. Hut anfangs flach halbkuglig oder sehr niedrig glockenförmig, später flach ausgebreitet oder sehr wenig und breit gebuckelt, kahl, glatt, dunkel-kastanienbraun oder vandykbraun, in der Mitte dunkler. Hutfleisch in Stielnähe 5 mm dick. Lamellen bauchig angewachsen, oft nur angeheftet, mäßig entfernt stehend, etwas bauchig 5—8 mm breit, dunkel-zimmet- oder kaffeebraun. Sporen elliptisch, 7—9 μ lang, 4 bis 5 μ breit. Stiel voll, kegelförmig oder auch zylindrisch, unten knollig, oben 10, unten 15 mm breit, oben blaß-violett, unten weiß. Ringfäden weiß. Fleisch oben ockergelb, unten weiß, in der Mitte wenig blaß-violett, im Alter blaß-rotbraun. Geschmack milde. Auf grasigen Waldtriften im Benkensteiner Walde bei Elbing, nicht selten.

Nr. 38. *Telamonia hemetricha* Fries. Halbhaariger Gürtelfuß. Ein kleiner, zerbrechlicher Pilz von 3—4, selten 6 cm Höhe und meistens 2—3, sehr selten bis 6 cm Breite. Hut anfangs glockenförmig, spitz gebuckelt, dann ausgebreitet, dunkel-schwarz-violettbraun, dicht mit weißen, fädigen Schüppchen bedeckt. Lamellen anfangs dunkel-umbrabraun, später zimmetfarbig, mäßig entfernt, angewachsen, linealisch mit fein gesägter Schneide. Sporen elliptisch, 7—8 μ lang, 5—6 μ breit. Stiel hohl, zylindrisch, meistens 3—5 cm hoch und 5 mm breit, unten manchmal knollig verdickt, oben blaß-violett-bräunlich,

unten weiß. Ringfäden, in mehreren Kreisen, weiß. Fleisch blaß-ockergelb. In unsern Laub- und Nadelwäldern, ganz gemein.

Nr. 39. *Telamonia triformis* Fries. Dreiformiger Gürtelpilz. Mittelgroß, 5—8 cm hoch, 3—7 cm breit. Hut glockenförmig. Mitunter befindet sich noch eine kleinere Erhöhung im breiten Buckel, welche auch bei dem später ausgebreiteten Hute stehen bleibt. Hutoberfläche blaß-rötlich-gelbbraun mit weißfädigem Rande, in der Jugend faserig, feinflockig, im Alter glatt. Hutfleisch 5 mm dick. Lamellen angewachsen, gedrängt stehend, linealisch, 5—6 mm breit, hell-zimmetbraun. Schneide fein gesägt. Sporen elliptisch, 6—8 μ lang, 4 μ breit. Stiel voll, 4—7 cm lang, 5—10 mm breit, zylindrisch, oft gebogen, oft auch unten keilförmig, bis 1,5 cm verdickt. Fleisch oben blaß-lila, unten weiß, im Alter ockergelb. Geschmack milde. Unter Birken im Vogelsanger Walde, besonders in der Birkenallee, recht häufig.

B. Stiel weiss, oben ockergelb.

Nr. 40. *Telamonia hinnulea* Sowerby. Reh-Gürtelfuß. Ein großer Pilz, 5—8, oft bis 10 cm lang und 3—7 cm breit. Hut kegel-glockenförmig, später ausgebreitet, meistens spitz, seltner stumpf gebuckelt, in der Mitte kahl, blaß-bräunlich, am Rande dicht weißseidig. Hutfleisch in Stielnähe 5 bis 10 mm breit. Lamellen breit und buchtig angewachsen, entfernt, 10 mm breit, blaß-zimmetbraun, bauchig. Schneide glatt. Sporen breit elliptisch, 7—8 μ lang, 6 μ breit. Stiel voll, 5—7 cm lang, 5—7 mm breit, kegelförmig nach oben verjüngt und unten bis 2,5 cm verdickt, blaß-ockergelb, mit breitem, weißfädigem Ringe bedeckt, daher die untere Hälfte des Stieles fast weiß. Fleisch blaß-bräunlich. Geruch und Geschmack nicht unangenehm. — Unter Buchen im Dambitzer Park bei Elbing, nicht häufig.

Nr. 41. *Telamonia iliopodia* Bulliard. Hohlstieliger Gürtelfuß. Ein kleiner, zerbrechlicher Pilz, 4—6 cm hoch und 3 cm breit. Hut anfangs halbkuglig, dann flach gewölbt, wenig gebuckelt, glatt, gelb-bräunlich. Hutfleisch in der Stielnähe 3 mm dick. Velum weiß. Lamellen angewachsen, mäßig entfernt, linealisch, sehr wenig bauchig, 3 mm breit. Schneide glatt. Sporen elliptisch, 7—8 μ lang, 4—5 μ breit. Stiel hohl, zylindrisch, 4—6 cm lang, 3—4 mm dick, oben nackt, ockergelb, unten weißfaserig streifig, in der Mitte mit weißfädigem Ringe geziert. Fleisch ockergelb. Ohne besondern Geruch und Geschmack. Unter Birken auf der Frischen Nehrung bei Kahlberg, nicht häufig.

C. Stiel ockergelb.

Nr. 42. *Telamonia licinipes* Persoon. Fädiger Gürtelfuß. Ein großer Pilz, 5—8 cm hoch und 3—5 cm breit. Hut anfangs kegelglockenförmig, später ausgebreitet und gebuckelt, orange-gelbbraun, in der Mitte glatt, matt, am Rande silberweiß fädig. Hutfleisch in der Stielnähe 5—7 mm dick. Lamellen buchtig angewachsen, entfernt stehend, etwas bauchig, hell-zimmetfarbig, 6—10 mm breit. Schneide etwas ausgerandet. Sporen elliptisch, 7—8 μ

lang, 4—5 μ breit. Stiel hohl, 5—7 cm hoch, 5—7 mm breit, zylindrisch, nur ganz am Grunde bis über 1 cm verdickt, obergelb, mit mehreren weißflockigen Ringen bekleidet, am Grunde weiß, zottig. Fleisch ockergelb. Geruch und Geschmack nicht unangenehm. Eßbar. Unter Kiefern im Vogelsanger Walde und auf der Frischen Nehrung, recht häufig.

Nr. 43. *Telamonia rigida* Scopoli. Steifer Gürtelfuß. Ein kleiner, schlanker Pilz, meistens 4—5, seltener 8 cm hoch und 2—3 cm breit. Hut kegelförmig, schmal, oft sogar ganz spitz gebuckelt, rotbräunlich oder auch rostbräunlich, in der Mitte glatt, am Rande weißfädig. Hutfleisch in der Stielnähe 3—5 mm dick. Lamellen angewachsen, entfernt stehend, meistens linealisch, rötlich-zimmetbraun, 3—5 mm breit. Schneide glatt. Sporen elliptisch, 8—9 μ lang, 4—5 μ breit. Stiel voll, steif, starr, zylindrisch, 5 cm hoch, 2—4 mm breit, ockergelb, auch blaß-rostbräunlich, mit vielen weißfädigen Ringen geschmückt. Fleisch hell-zimmetbraun. In unsern Nadelwäldern, häufig.

Nr. 44. *Telamonia armillata* Fries. Geschmückter Gürtelfuß. Ein großer Pilz, 10—15 cm hoch, 6—12 cm breit. Hut anfangs breit, glockenförmig, nur sehr allmählich erweitert, fuchsrot oder dunkel-orange-gelbbraun, matt, bald faserig, fein schuppig, gewöhnlich nach dem Rande zu faltig und leicht zerschlitzt. Velum vom Hutrande nach dem Stiele bei jungen Exemplaren weißlich. Hutfleisch in der Stielnähe 8—15 mm breit. Lamellen breit angewachsen, linealisch, sehr entfernt stehend, erst ockergelb, dann dunkel-zimmetbraun, in der Jugend 5, im Alter 15 mm breit. Schneide ganzrandig. Sporen elliptisch, 8—11 μ lang, 5—6 μ breit. Stiel voll, 9—14 cm lang, kegelförmig, nach unten stark verdickt, oben 1,5—2, ganz unten bis 4 mm breit, ockergelb, mit einem oder auch mehreren lebhaft zinnoberroten, fädigen Ringen bekleidet. Fleisch blaß-rötlich-ockergelb. Geschmack nicht besonders angenehm, daher ungenießbar. Unter Kiefern und Buchen, besonders an sumpfigen Stellen, recht häufig.

Nr. 45. *Telamonia limonia* Fries. Limonen-Gürtelfuß. Ein großer Pilz von 7—12 cm Höhe und 5—8 cm Breite. Hut anfangs flach glockenförmig, breit gebuckelt, später flach, orangegelbbraun, seltner auch zitronengelb, kahl, matt, im Alter rissig, kleinschuppig. Velum gelb, Lamellen buchtig und breit angewachsen, mäßig gedrängt, wenig bauchig, 6—10 mm breit, hell-zimmetfarbig. Schneide wenig ausgerandet. Sporen rundlich elliptisch, 5—7 μ lang, 5—6 μ breit. Stiel voll, im Alter hohl, zylindrisch, unten wenig verdickt, oben 8—10 mm, in der knollenförmigen Verdickung 2—3 cm breit, ockergelb, mit mehreren orangefarbigen, schuppig-fädigen Ringen bekleidet. Fleisch blaßockergelb. Geruch und Geschmack nicht unangenehm. Eßbar. Unter Kiefern, auch unter Buchen in den Wäldern bei Elbing und auf der Nehrung, nicht selten.

D. Stiel ockergelb, oben violett.

Nr. 46. *Telamonia brunnea* Persoon. Brauner Gürtelfuß. Ein großer Pilz, 7—15, meistens aber nur 10 cm hoch und 5—10 cm breit. Hut

anfangs flach glockenförmig oder auch flach gewölbt, später ausgebreitet, meistens ganz eben, seltner wenig hoch, aber breit gebuckelt, umbrabraun, auch dunkelbraunrot, glatt. Hutfleisch in der Stielnähe 5, seltner bis 10 mm dick. Velum weiß. Lamellen angewachsen, gedrängt, linealisch, 7—8, aber auch bis 12 mm breit. Schneide glatt. Sporen rundlich elliptisch, stumpfeckig, 6—7 μ lang, 5—6 μ breit. Stiel voll, kegelförmig, 7—14 cm, meistens aber 10 cm hoch und oben 5—10, unten 15—20 mm breit, ganz oben rötlich-violett, lila, unten ockergelb, weißstreifig. Ringfäden anfangs weiß, später gelblich werdend. Fleisch ockergelb, unten weißlich. Geschmack milde. Eßbar. Unter Rottannen in den Wäldern bei Elbing, gemein.

Nr. 47. *Telamonia quadricolor* Scopoli. Vierteiliger Gürtelfuß. Ein großer Pilz, meistens bündelförmig, gewöhnlich zu vier Exemplaren am Grunde zusammenwachsend. 8—14 cm hoch und 5—10 cm breit. Hut anfangs flach, aber breit kegel-glockenförmig, später flach ausgebreitet, meistens ohne Buckel, glatt, zitronengelb, später orangegelb mit grau-weißlich gestreiftem Rande. Velum weiß. Lamellen angewachsen, ziemlich entfernt stehend, linealisch, 6—10 mm breit, erst purpur- oder violett-schwarzbraun, später zimmetfarbig. Schneide glatt. Sporen elliptisch, 7—8 μ lang, 5—6 μ breit. Stiel voll, später wenig hohl, schlank, kegelförmig nach oben verjüngt, 7—13 cm lang, oben 8—10, unten 15—20 mm breit, ganz unten ockergelb, oben rötlich-violett, lila, mit vielen, weißfädigen Ringen bekleidet. Fleisch ockergelb, in der Mitte lila. Geschmack milde. Eßbar. Unter Buchen am Abhange vor dem Belvedere im Vogelsanger Walde. Nicht häufig.

Nr. 48. *Telamonia brunnea-fulva* Fries. Braunroter Gürtelfuß. Ein großer derber Pilz, 7—10 cm hoch, 6—12 cm breit. Hut anfangs breit gewölbt, später flach ausgebreitet, oft in der Mitte etwas eingedrückt, kahl, gelblich-zimmetbraun. Hutfleisch in der Stielnähe 7—10 mm dick. Velum hell-violett. Lamellen angewachsen, gedrängt stehend, linealisch, 7—10 mm breit, anfangs violett, dann gelb-zimmetbraun. Schneide glatt. Sporen elliptisch, 7—9 μ lang, 5—6 μ breit. Stiel voll, kegelförmig, nach oben verjüngt, oben 1—1,5, unten 1,5—2,5 cm dick, ockergelb, ganz oben violett. Ringfäden mehrreihig, blaß-violett, später bräunlich bestäubt. Fleisch weißlich, in der Mitte violett, im Alter gelblich. Geschmack milde. Eßbar. Unter Kiefern im Vogelsanger Walde, häufig.

E. Stiel orangegelb, ganz oben schwefelgelb.

Nr. 49. *Telamonia gentilis* Fries. Schlanker Gürtelfuß. Ein mittelgroßer Pilz, 5—7 cm hoch und 3—4 cm breit. Hut anfangs kegel-glockenförmig, spitz gebuckelt, glatt, kahl, gelb-zimmetbraun, am Rande im Alter rissig eingeschnitten. Fleisch in der Stielnähe 2—3 mm dick. Velum gelb. Lamellen angewachsen, linealisch, dunkel-zimmetbraun oder rostrot. 5—7 mm breit. Schneide glatt. Sporen elliptisch, 7—8 μ lang, 5—6 μ breit. Stiel voll, im Alter wenig hohl, zylindrisch, 5—7 cm hoch, 5—7 mm breit,

oben schwefelgelb, in der Mitte orangegelb, mit vielen, meist schiefen, dicht fädigen Ringen bekleidet, ganz unten gelblich-rostbräunlich. Fleisch blaß-gelb-zimmetbraun oder blaß-rötlich. Geruch und Geschmack nicht besonders. Unter Kiefern im Vogelsanger Walde, öfters.

Nr. 50. *Telamonia incisa* Persoon. Eingeschnittener Gürtelfuß. Kaum mittelgroß, 3—6 cm hoch und 2—3, selten 6 cm breit. Hut flach gewölbt, dann eben ausgebreitet, etwas feucht, glatt, bald aber faserig, am Rande eingeschnitten, orange-gelbbraun, am Rande zitronengelb. Hutfleisch 3—4 cm dick. Velum unscheinbar, weiß. Sporen elliptisch, 6—7 μ lang, 4—5 μ breit. Stiel voll, zylindrisch, 3—6 cm hoch, 3—5 mm breit, orangegelb, oben über den Ringen schwefelgelb. Ringfäden anfangs weiß, meistens aber von den Sporen orange-gelbbraun geworden. Fleisch oben zitronengelb, unten blaß-orange-gelbbraun, ohne besondern Geruch und Geschmack. Auf dem Acker am Waldwege nach dem Tumberge bei Elbing. Selten.

F. Stiel orangegelb.

Nr. 51. *Telamonia helvola* Bulliard. Blaßroter Gürtelfuß. Ein großer, derber Pilz. 6—10 cm hoch, 3—6 cm breit. Anfangs flach ausgebreitet, wenig breit gebuckelt, glatt und kahl, im Alter rissig gelbbraun, in der Mitte rostrot. Hutfleisch in der Stielnähe 5—6 mm dick. Velum weiß. Lamellen angewachsen, entfernt stehend, etwas bauchig, dunkel zimmetbraun, 1 cm breit. Schneide glatt. Sporen rundlich-elliptisch, 7 μ lang, 6 μ breit. Stiel voll, meistens zylindrisch, unten verdickt, seltner kegelförmig, allmählich flach oben verjüngt, 5—10 cm lang und über 5—10, meistens 10 mm breit, unten 10—15 mm breit, orangegelb mit weißen, gelb gerandeten fädigen Ringen geziert. Fleisch hell-zimmetbräunlich. Geschmack milde. Unter Kiefern im Vogelsanger Walde, häufig.

G. Stiel blass-bräunlich.

Nr. 52. *Telamonia helvelloides* Fries. Lorchel-Gürtelfuß. Ein mittelgroßer Pilz 5—8 cm hoch und 3—4 cm breit. Hut flach kegelförmig, dann ausgebreitet, schwach gewölbt und flach gebuckelt, glatt, dunkel rostbraun. Fleisch in der Stielnähe bis 5 mm breit. Velum weißlich-gelb. Lamellen angewachsen, linealisch, schmal, nur 3—4 mm breit, sehr entfernt, dunkel-violett-umbrabraun. Schneide glatt. Sporen groß, elliptisch, 8—10 μ lang, 5—7 μ breit. Stiel voll, nur im Alter wenig röhrig, 5, selten 9 cm lang, zylindrisch, unten verdickt, oben 7, unten 10 mm breit, gelbbräunlich mit hellern Fäden bekleidet. Fleisch blaß-rostbraun, ohne besondern Geschmack. Im Vogelsanger Walde, selten.

H. Stiel blass-olivenfarbig.

Nr. 53. *Telamonia psammocephala* Bulliard. Grandiger Gürtelfuß. Ein kleiner Pilz, 3—4 cm hoch und 2—3 cm breit. Hut glockenförmig,

dann ausgebreitet und gebuckelt, gelblich-umbrabraun oder auch blaß-zimmetbraun mit olivenbräunlichen Schüppchen dicht bedeckt. Nur der rotbräunliche Buckel ist glatt. Hutfleisch in der Stielnähe nur 2 mm dick. Velum blaßolivenfarbig. Lamellen breit angewachsen, manchmal mit einem Zähnchen herablaufend, gedrängt, linealisch, 3 mm breit. Schneide glatt. Sporen elliptisch, 8—10 μ lang, 4—6 μ breit. Stiel voll, nur im Alter wenig hohl, zylindrisch, 3—4 cm lang, 3—4 mm breit, blaß-olivenfarbig, mit blaß-olivenfarbigen, schuppig fädigen Ringen bekleidet. Fleisch blaß-olivenbräunlich, ohne besondern Geschmack. Unter Kiefern im Vogelsanger Walde, selten.

J. Stiel olivenfarbig, oben violett.

Nr. 54. *Telamonia flabella* Bulliard. Fächel-Gürtelfuß. Ein großer Pilz, 6—10 cm hoch und 3—6 cm breit. Hut anfangs halbkuglig gewölbt oder auch kegelförmig, später ausgebreitet, flach gewölbt oder breit und fleischig gebuckelt, blaß-olivenfarbig oder blaß-bräunlich-grau, sehr faserig-fädig bekleidet. Hutfleisch 5—8 mm dick. Velum weiß. Lamellen breit angewachsen, mäßig gedrängt, bauchig, anfangs ockergelb-olivenfarbig, dann rostbräunlich, 5—8 mm breit. Schneide glatt. Sporen elliptisch, 6—7 μ lang, 4—5 μ breit. Stiel voll, später wenig hohl, oft gebogen, zylindrisch, 5—8 mm breit, 5—9 cm lang, olivenfarbig, ganz oben violett, mit mehreren weißfädigen, später gelblich werdenden Ringen bekleidet. Fleisch olivenfarbig oder auch gelblich-grau, auch ockergelb, ohne besondern Geruch und Geschmack. Unter Rottannen bei Vogelsang, häufig.

K. Stiel unten bräunlich, oben violett.

Nr. 55. *Telamonia flexipes* Fries. Schlangenfüßiger Gürtelfuß. Ein mittelgroßer, schlanker Pilz, 5—8 cm hoch, 2—4 cm breit. Hut kegelförmig, dann ausgebreitet, gebuckelt, im stumpfen Buckel oft etwas eingedrückt, kastanienbraun mit weißfaserigem Rande, bald längsfaltig grubig und zerschlitzt. Fleisch in der Stielnähe 3 mm dick. Velum weiß. Lamellen buchtig angewachsen, entfernt stehend, bauchig, 8 mm breit, blaß-rotbraun. Schneide weiß, glatt. Sporen elliptisch, beidendig zugespitzt, sehr groß, 10—12 μ lang, 7—9 μ breit. Stiel hohl, zylindrisch, oft gebogen, 5—8 cm lang, 3—5 mm breit, oben weiß-violett, unten bräunlich mit vielen weißfaserig-schuppigen Ringen geziert. Fleisch blaß-rostbräunlich. Unter Rottannen im Vogelsanger Walde, nicht häufig.

L. Stiel hell-violett.

Nr. 56. *Telamonia everina* Fries. Matter Gürtelfuß. Ein großer Pilz, 5—11 cm hoch und 4—9 cm breit. Hut anfangs halbkuglig, seltener glockenförmig, dann ausgebreitet, flach, kahl, purpur-umbrabraun, mit violettem Rande, im Alter heller, grau-bräunlich. Rand weißlich. Hutfleisch in der Stielnähe 7—10 mm breit. Velum weiß. Sporen elliptisch, zugespitzt, 8—9 μ lang, 5—6 μ breit. Lamellen buchtig angewachsen, sehr entfernt stehend, bauchig,

dunkel-violett-braun oder purpurviolett, 1—1,5 cm breit. Schneide glatt. Stiel voll, zylindrisch, 4—10 cm lang, am Grunde meistens gebogen, blaß-violett, mit mehreren dicht-weißfaserigen Ringen bekleidet. Fleisch gelbbräunlich, in der Mitte violett. Geschmack nicht angenehm. Ungenießbar. In den Schluchten an dem Karpfenteich im Vogelsanger Walde, öfters.

Nr. 57. *Telamonia paleacea* Fries. Bespreuter Gürtelfuß. Ein kleiner, meistens schlanker Pilz. 4—6 cm hoch und 3, selten 4—5 cm breit. Hut anfangs kegelförmig, meistens spitz gebuckelt, seltner flach gewölbt, später ausgebreitet, flach oder wenig gebuckelt, umbrabraun oder auch rotbräunlich, dicht mit weißen Schüppchen bedeckt, am Rande weißlich. Hutfleisch in der Stielnähe 1—2 mm dick. Velum weiß. Lamellen angewachsen, mäßig entfernt, linealisch, meistens 3, seltner bis 5 mm breit, erst dunkel-umbrabraun, dann zimmetfarbig. Schneide glatt. Sporen elliptisch, 4—8 μ lang, 5 μ breit. Stiel hohl, zylindrisch, 4—7 cm hoch und 3, seltner 5—7 mm breit, oft gebogen, querwellig, hell-violett, mit mehreren Reihen weißfädigen Ringen bekleidet. Fleisch blaß-umbra- oder auch olivenbräunlich. Ohne besondern Geschmack. Unter Buchen recht häufig.

M. Stiel rötlich-fleischfarbig.

Nr. 58. *Telamonia scutulata* Fries. Schild-Gürtelfuß. Ein mittelgroßer Pilz, 6—10 cm hoch, 4—6 cm breit. Hut anfangs meistens halbkuglig, flach gewölbt, seltner kegelförmig, spitz gebuckelt, dann ganz flach ausgebreitet oder auch etwas gebuckelt, glatt, glänzend, purpur-umbrabraun oder schwarz-braun, am Rande weiß-seidig, Hutfleisch in der Stielnähe 3—5 mm dick. Velum weiß. Lamellen angewachsen, entfernt stehend, linealisch, wenig bauchig, dunkel-purpur-violett oder dunkel-umbrabraun, später dunkel-zimmetfarbig, 5—7 mm breit. Schneide glatt. Sporen elliptisch, 7—8 μ lang, 4—5 μ breit. Stiel voll, zylindrisch, 6—10 cm hoch, 5—8 mm breit, rötlich-violett, am Grunde oft weißlich, mit einem oder mehreren weißfädigen Ringen bekleidet. Fleisch violett, im Alter bräunlich, ohne besondern Geschmack. Unter Buchen häufig. Er wird oft mit der viel kleinern aber sehr ähnlichen *Hydrocybe castanea* verwechselt, ist aber immer an dem bleibenden weißen Ringe zu erkennen.

Nr. 59. *Telamonia punctata* Persoon. Punktierter Gürtelfuß. Ein mittelgroßer Pilz, 6 cm hoch und breit. Hut kegelförmig, spitz gebuckelt oder auch gewölbt, kahl, grau-umbrabraun oder auch dunkel-rotbraun, später durchlöchert, daher wohl der Name. Hutfleisch in Stielnähe 3 mm breit. Velum bräunlich. Lamellen angewachsen, entfernt stehend, linealisch, 8 mm breit, dunkel-zimmetbraun. Schneide glatt. Sporen elliptisch, 6 μ lang, 4 μ breit. Stiel hohl, zylindrisch, wellig gebogen, rötlich-fleischfarbig mit mehreren dunkelrotbraunen, fädigen Ringen bekleidet. Fleisch rötlich ohne besondern Geschmack. Unter Buchen im Elbinger Pfarrwalde, selten.

N. Stiel grau-violett.

Nr. 60. *Telamonia impennis* Fries. Geflügelter Gürtelfuß. Ein großer fester Pilz, 5—10 cm hoch und 4—6 cm breit. Hut anfangs glockenförmig, stumpf gebuckelt oder flach gewölbt, im Alter verflacht ausgebreitet, glatt, umbra-rostbraun oder rötlich-braungrau, am Rande durch eingewachsene unscheinbare, graue Schüppchen und Fasern heller. Velum weiß. Lamellen angewachsen, entfernt stehend, bauchig, 5—7, seltner bis 10 mm breit, anfangs dunkel purpurbraun oder schwärzlich-violett-braun, dann dunkel-zimmetbraun. Schneide glatt. Sporen elliptisch, 9—10 μ lang, 6—7 μ breit. Stiel voll, zylindrisch, oft gebogen, grau-violett, mit dauerndem häutigem, breit abstehendem weißem Ringe geziert. Fleisch violettgrau, ganz unten im Stiele und oben im Hute bräunlich. Geschmack milde, nicht unangenehm. In Laub und Nadelwäldern häufig.

Nr. 61. *Telamonia torva* Fries. Dunkler Gürtelfuß. Mittelgroß, meistens 5—6, seltner bis 9 cm hoch und 4—5, selten 6 cm breit. Hut anfangs halbkuglig, selten etwas glockenförmig, breit gebuckelt, später abgeflacht, dunkel-violett-braun, mit feinen eingewachsenen grauen Schüppchen bedeckt, bald kahl. Hutfleisch in der Stielnähe 5—10 mm dick. Velum blaß-violett. Lamellen angewachsen, oft etwas herablaufend, sehr entfernt, linealisch, selten wenig bauchig, 5—10 mm breit, purpur-umbrabraun, später etwas heller, dunkel-zimmetbraun. Schneide glatt. Sporen elliptisch zugespitzt, 10—13 μ lang, 6—7 μ breit. Stiel voll, meistens zylindrisch, 1—1,5 cm breit, bei 4 bis 5 cm Höhe, oben hell-lila, ganz unten weiß, in der Mitte mit dauerndem häutigem, anliegendem weißem Ringe bekleidet. Fleisch blaß-rötlich oder auch hell-violett. Geschmack unangenehm. Giftig. Der Pilz kann leicht mit *T. impennis* verwechselt werden. Er unterscheidet sich von demselben durch die dunklern und weiter entfernt stehenden Lamellen, den anliegenden Ring und den unangenehmen Geschmack. In unsern Buchenwäldern sind beide Arten häufig.

Register.

Lateinische Artnamen.

acuta . . . . Nr. 14
armeniaca . . . „ 4
armillata . . . „ 44
bivela . . . . „ 36
bovina . . . . „ 35
brunnea . . . „ 46
brunneofulva . . „ 48
bulbosa . . . „ 37
castanea . . . „ 32
damascena . . „ 8
dentonsa . . . „ 19
decipiens . . . „ 24
diluta . . . . „ 10
duracina . . . „ 7
erugata . . . „ 5
erythryna . . . „ 30
everina . . . „ 56
fasciata . . . „ 17
firma . . . . „ 6
flabella . . . „ 54
flexipes . . . „ 55
fulvescens . . . Nr. 11
gentilis . . . „ 49
germana . . . „ 29
helvelloides . . „ 52
helvola . . . „ 51
hinnulea . . . „ 40
hemetricha . . „ 38
iliopodia . . . „ 41
impennis . . . „ 60
imbuta . . . „ 25
incisa . . . . „ 50
irregularis . . „ 15
isabellina . . . „ 22
janthipes . . . „ 31
jubarina . . . „ 27
Krombholzii . . „ 1
leucopodia . . „ 9
leucopus . . . „ 9
licinipes . . . „ 42
limonia . . . „ 45
milvina . . . „ 16
obtusa . . . . Nr. 12
paleacea . . . „ 57
privigna . . . „ 2
psammocephala . „ 53
punctata . . . „ 59
quadricolor . . „ 47
renidens . . . „ 23
rigens . . . . „ 3
rigida . . . . „ 43
rubicosa . . . „ 18
saniosa . . . „ 20
saturnea . . . „ 26
scutulata . . . „ 58
subferruginea . „ 13
tortuosa . . . „ 28
torva . . . . „ 61
triformis . . . „ 39
unimoda . . . „ 33
uracea . . . . „ 34
zinziberata . . „ 21

Deutsche Namen.

Aprikosen-Wasserkopf . . . Nr. 4
Ausgezackter Wasserkopf . . „ 19
Beringter Gürtelfuß . . . . „ 36
Bespülter „ . . . . „ 57
Blasser „ . . . . „ 51
Blasser Wasserkopf . . . . „ 10
Brauner Gürtelfuß . . . . „ 46
Braungelber Wasserkopf . . „ 11
Bräunlich-gelber Wasserkopf . „ 22
Braunroter Gürtelfuß . . . „ 48
Deutscher Wasserkopf . . . „ 29
Dreiformiger „ . . . „ 33
Dunkler Gürtelfuß . . . . „ 61
Einförmiger Wasserkopf . . „ 33
Eingeschnittener Wasserkopf . „ 50
Faltiger Wasserkopf . . . . „ 5
Fächel-Gürtelfuß . . . . . Nr. 54
Fädiger „ . . . . . „ 42
Feuchter Wasserkopf . . . „ 25
Gebänderter „ . . . . „ 17
Geflügelter Gürtelfuß . . . „ 60
Geschmückter „ . . . „ 44
Grandiger „ . . . „ 53
Halbhaariger „ . . . „ 41
Hohlstieliger „ . . . „ 41
Holziger Wasserkopf . . . „ 7
Jauchiger „ . . . „ 20
Kastanienbrauner Wasserkopf „ 32
Knolliger Gürtelfuß . . . . „ 37
Kräftiger Wasserkopf . . . „ 6
Krombholzens Wasserkopf . . „ 1
Krummstieliger Gürtelfuß . . „ 37

Limonen-Gürtelfuß . . . . Nr. 45
Lorchel- „ . . . . „ 52
Mähnen- „ . . . . „ 56
Messing-Wasserkopf . . . . „ 21
Nierenförmiger Wasserkopf . „ 23
Ochsengürtelfuß . . . . . „ 35
Punktierter Gürtelfuß . . . „ 59
Reh-Gürtelfuß . . . . . „ 40
Rostbrauner Wasserkopf . . „ 13
Rostroter „ . . . „ 18
Rotstieliger „ . . . „ 30
Saturn- „ . . . „ 26
Scharfer „ . . . „ 8
Schild-Gürtelfuß . . . . . „ 58
Schlangen-Gürtelfuß . . . . Nr. 55
Schlanker „ . . . . „ 49
Schweißiger Wasserkopf . . „ 34
Spitzer „ . . „ 14
Starrer „ . . „ 3
Steifer Gürtelfuß . . . . . „ 43
Stief-Wasserkopf . . . . . „ 2
Stumpfer Wasserkopf . . . „ 12
Trüglicher „ . . . „ 24
Unregelmäßiger Wasserkopf . „ 15
Veilchen-Wasserkopf . . . „ 31
Vierteiliger Gürtelfuß . . . „ 47
Weihe-Wasserkopf . . . . „ 16
Weißstieliger Wasserkopf . . „ 9

Zur Kenntnis der Molluskenfauna an Orten, die gleichzeitig Standorte sogenannter Relikten-Pflanzen sind[1].

Von Sanitätsrat Dr. **Hilbert**-Sensburg.

Die biologische oder biocönotische Betrachtung der uns umgebenden Natur wird heutzutage von der modernen Naturforschung mit Recht in den Vordergrund des Interesses gestellt, da nur allein diese Betrachtungsweise das Verständnis des Zusammen-Lebens und Wirkens der gemeinsam eine Gegend bewohnenden Organismen in vollem Umfange ermöglicht.

Es ist daher nicht zu verwundern, daß die Standorte sogenannter Reliktenpflanzen die Naturforscher veranlaßten, auch die an solchen Stellen lebende Tierwelt einer Untersuchung auf fremdartige Bestandteile zu unterziehen. — Pflanzen sind natürlich nicht so leicht beweglich wie Tiere: sie halten daher ihren Standort mit größerer Zähigkeit fest, zumal ihrem Fortschreiten auch oft noch die Bodenbeschaffenheit enge Grenzen zieht. So erschien es aussichtsvoll, an solchen Orten das Augenmerk auf Tiere zu richten, deren Beweglichkeit auch keine allzugroße ist, und von denen man daher annehmen konnte, daß sie gleichfalls, seit undenklichen Zeiten, ihren Wohnsitz inne gehabt hätten[2]. Zu solchen gehören die Mollusken.

In der nun folgenden Darstellung will ich die Molluskenfauna zweier Standorte ausgesprochener Reliktenpflanzen auf ihren tiergeographischen Ursprung hin untersuchen. Der eine davon mit *Salix myrtilloides* L., der Gletscherweide, als Charakterpflanze befindet sich in Ostpreußen, der zweite mit *Betula nana* L., dem Zwergbirkenstrauch, einer gleichfalls arktisch-alpinen Pflanze, in Westpreußen.

1. Westlich von der Stadt Sensburg befindet sich der sogenannte „Kessel“[3], eine etwa 50 Fuß tiefe, rundliche und steilwandige Einsenkung im alten Endmoränengebiet. Die ganze geologische Bildung erinnert lebhaft an die sogenannten Riesentöpfe und mag vielleicht auch ähnlichen Ursachen wie jene (Gletscherstrudelloch) seine Entstehung verdanken. Im Grunde des Kessels befindet sich ein kleines Hochmoor. Das Zentrum desselben ragt als kleine

[1] Vortrag, gehalten auf der 33. Hauptversammlung des Vereins in Briesen am 18. Mai 1910.

[2] Dahl und Potonié, Eiszeitrelikte. Naturwiss. Wochenschr. 1909, S. 767. — Siehe dort auch die weitere Literatur.

[3] Klautzsch, Ber. über die Aufnahmen auf den Blättern Seehesten und Sensburg im Jahre 1899. Jahrbch. der Kgl. Preuß. Geolog. Landesanstalt für 1899, S. XC.

Insel, etwa ein Fuß hoch, über das ringsherum stehende Wasser empor und ist nur im Hochsommer und auch dann nur von einer Seite her zugänglich. Die Begrenzung des Moors ist rundlich, sein Durchmesser beträgt etwa 30 bis 40 Schritte. Hier entdeckte ich bereits vor vielen Jahren *Salix myrtilloides* L.[1]), nebst den Bastarden mit *S. repens* L. und *S. aurita* L., beschrieb auch an anderer Stelle[2]) eingehend die dort befindliche Pflanzengenossenschaft und hob besonders noch den nordischen Charakter vieler, der dort wachsenden Pflanzen hervor.

An diesem Orte konnte ich nun folgende Mollusken fesstellen:

1. *Zonitoides nitidus* Lehm.,
2. *Succinea putris* L.,
3. *S. Pfeifferi* Roßm.,
4. *S. Pfeifferi* f. *albinotica*,
5. *Limnaea palustris* L.,
6. *L. palustris* var. *turricula*,
7. *L. palustris* var. *corvus* (große, starke Exempl.),
8. *Planorbis marginatus* Roßm.,
9. *Pl. marginatus* var. *submarginatus*,
10. *Pl. rotundatus* Poiret,
11. *Pl. Clessini* Westerlund,
12. *Sphaerium corneum* L.,
13. *Sph. corneum* var. *nucleus*,
14. *Sph. corneum* var. *firmum*,
15. *Sph. Draparnaldii* Cless.,
16. *Sph. fragile* Cless.

In dieser Liste fällt zunächst das Fehlen des sonst in Ost- und Westpreußen in jedem Tümpel gemeinen *Planorbis corneus* L. auf, in zweiter Linie die große Anzahl der in diesem Moorwasser, mit seinem geringen Kalkreichtum, lebenden Mollusken.

Die Betrachtung der einzelnen Spezies ergibt folgendes: *Zonitoïdes nitidus* ist eine arktisch-alpine Schnecke. Sie findet sich nach Kreglinger[3]) sowohl in den Alpen wie auch in Schweden, Bornholm und Schottland.

Succinea putris und *S. Pfeifferi* bewohnen ganz Europa von Lappland bis Sizilien.

Planorbis marginatus, *Pl. rotundatus* und *Pl. Clessini* erweisen sich nach Westerlund[4]) als besonders im arktischen Gebiet heimische Schnecken: sie bewohnen Nordschweden, Finnland, Nordrußland (Archangel) bis Sibirien.

Sphaerium corneum und seine Varietäten gehen bis zum höchsten Norden; doch kann man diese Muschel nicht als eine besonders den Norden be-

---

[1]) Siehe Schr. der Phys.-ökon. Ges. zu Königsberg. Bd. XXVII, S. 37 (1886).

[2]) Hilbert, Zur Charakterisierung der Standorte unserer Reliktenflora. Die Natur, Bd. 40, S. 115 (1891).

[3]) Kreglinger, Systemat. Verzeichnis der in Deutschland lebenden Binnenmollusken. Wiesbaden 1870, S. 54.

[4]) Westerlund, *Synopsis molluscorum extramarinorum Scandinaviae.* Helsingfors 1897, p 127.

vorzugende Form bezeichnen. Dasselbe gilt von *Sph. Draparnaldii* und *Sph. fragile.*

Schließlich ist noch zu bemerken, daß die steilen, aus Kiesen, Sanden und Granden bestehenden Wände des Kessels einer Wanderung der Mollusken ein unüberwindliches Hindernis entgegensetzen, so daß sie kaum imstande sein dürften, diesen, ihren einmal eingenommenen Standort zu verlassen.

2. Auf dem rechten Ufer der Weichsel, im Kreise Kulm Westpr., bei Neu-Linum wurde auf einem kleinen Hochmoor durch die Bemühungen des Herrn Prof. Dr. Conwentz-Danzig der verschollene Standort der *Betula nana* L. wieder aufgefunden. Conwentz[1]) nahm auch den übrigen Pflanzenbestand dieser interessanten Örtlichkeit auf und veröffentlichte die Liste dieser eigenartigen Pflanzengenossenschaft, die dann später noch durch Scholz[2]) vermehrt und unter anderem auch durch die Entdeckung von *Salix myrtilloides* L. vervollständigt wurde.

Schon im nächsten Jahre begann nun Herr Dr. Kuhlgatz auch die Fauna dieses Gebietes zu untersuchen. Er veröffentlichte einen vorläufigen Bericht über seine Studien[3]), dem ich nun die folgende Beschreibung der Örtlichkeit laut Wirtschaftskarte der Königl. Oberförsterei Drewenzwald entnehme.

Dieses Moor liegt demnach in einer Talsenkung, deren Wände mit Kiefern, Fichten, Birken und Eichen bestanden sind. Auch diese Talsenkung gehört dem Gebiet der Endmoräne an[4]). Ob dieses Moor einen natürlichen Abfluß besitzt, geht aus der beigedruckten Kartenskizze nicht mit Deutlichkeit hervor, doch scheint es (wie auch bei dem „Kessel") nicht der Fall zu sein.

Die dort gemachten Molluskenfunde hat mir Herr Dr. Kuhlgatz in liebenswürdigster Weise zugänglich gemacht. Es sind folgende:

1. *Arion Bourguignati* Mab.,
2. *Zonitoides nitidus* Lehm.,
3. *Pupa edentula* Drap.,
4. *Planorbis nitidus* Müll.,
5. *Pisidium obtusale* Pfeiff.,
6. *P. fossarinum* Cless.

Arion Bourguignati lebt auch im hohen Norden Norwegens, cf. Westerlund l. c. p. 42, und muß daher wohl zu den borealen Tieren gerechnet werden.

Pupa edentula ist sicher eine arktisch-alpine Schnecke: Kreglinger l. c. S. 218 sagt von ihr, sie lebe zwischen den Stengeln von *Dryas octopetala* L.

[1]) Conwentz, *Betula nana* L. lebend in Westpreußen. Naturwissenschaftliche Wochenschrift 1902, S. 9.

[2]) Scholz, Die Pflanzengenossenschaften Westpreußens. Danzig 1905, S. 118 ff. — Vgl. auch noch: Preuß, *Salix myrtilloides* L. in Westpreußen. 31. Bericht des Westpr. bot.-zool. Vereins, S. 29 (1909).

[3]) Kuhlgatz, Vorstudien über die Fauna des Betula nana-Hochmoors im Kulmer Kreise in Westpreußen. Naturwiss. Wochenschr. 1902, S. 613.

[4]) Preuß, Über die boreal-alpinen und pontischen Associationen der Flora von Ost- und Westpreußen. I. Borealalpine Associationen. Ber. d. deutschen bot. Ges. Bd. XXVII, S. 255 (1909).

einer ausgesprochen arktisch-alpinen Pflanze. — Dasselbe gilt, wie schon oben angeführt, auch für *Zonitoides nitidus*[1]).

Planorbis nitidus und *Pisidium obtusale* sind weit verbreitete Mollusken, deren Vorkommen an dieser Stelle bedeutungslos ist.

Pisidium fossarinum dagegen kommt nach Clessin[2]) in den Alpen bis zu 1800 m Höhe vor. Dieses Tier dürfte daher als alpin zu bezeichnen sein.

Beiden Örtlichkeiten gemeinsam ist nur *Zonitoides nitidus*, eine sicher arktisch-alpine Form!

Von ausgesprochen arktisch-alpinem Charakter erwiesen sich mithin im ganzen zwei Arten: *Zonitoides nitidus* und *Pupa edentula*[3]). Als nördliche Arten dürften sieben gezählt werden: *Planorbis marginatus, Pl. rotundatus, Pl. Clessini, Sphaerium corneum, Sph. Draparnaldii, Sph. fragile* und *Arion Bourguignati,* während nur eine Art, *Pisidium fossarinum*, als alpin bezeichnet werden kann. — Der Rest der gefundenen Mollusken gehört weit verbreiteten Arten an, deren Vorkommen daher an diesen Örtlichkeiten zufällig und für unsere Untersuchung bedeutungslos ist.

Unsere Fesstellung ergibt demnach, daß auch die Molluskenfauna der besprochenen Örtlichkeiten Züge aufweist, die mit den von den Botanikern erzielten Resultaten im besten Einklang stehen. Die zurzeit noch ausstehenden Forschungsergebnisse von Kuhlgatz, die sich wohl der Hauptsache nach auf die Insektenwelt beziehen dürften, werden voraussichtlich noch das gewonnene Bild vervollständigen und vertiefen[4]).

Zum Schluß möchte ich, als analoge Erscheinung in früheren geologischen Perioden, noch die Angabe von Hartmann[5]) anführen, der bei Untersuchung der Diluvialflora von Ingramsdorf in Schlesien feststellen konnte, daß während der wärmeren ersten Interglacialzeit neben dem südöstlichen *Acer tartaricum* L. auch die südliche *Helix Canthensis* Rossm. dortselbst gelebt habe, eine Symbiose, die einen sicheren Rückschluß auf das damalige Klima Schlesiens zu machen gestattet, und zwar in entgegengesetztem Sinne, wie dieses für die oben beschriebenen Örtlichkeiten der Fall ist.

---

[1]) cf. Geyer, Die Weichtiere Deutschlands. Eine biolog. Darstellung der einheimischen Schnecken und Muscheln. Stuttgart 1909, S. 106.

[2]) Clessin, Deutsche Exkursions-Molluskenfauna. Nürnberg 1886, S. 597.

[3]) Merkwürdigerweise ist auch nicht eine der von G. Bollinger (Zur Gastropodenfauna von Basel und Umgegend, Inaug.-Diss. Basel 1909, S. 193) als arktisch-alpin bezeichneten Schnecken hier festgestellt worden; dasselbe gilt auch für die von Geyer in seiner zoogeographischen Studie: Die Molluskenfauna der Schwäbischen Alb (Abhandl. d. Senckenberg. naturforsch. Ges. Frankfurt a. M. 1910, S. 207) in diesem Gebiet aufgefundenen arktisch-alpinen Elemente.

[4]) cf. XXVII, Amtlicher Bericht über das Westpr. Provinzial-Museum zu Danzig 1907, S. 21 (Fang der hochnordischen Hemiptere *Serenthia tropidoptera* Flor).

[5]) Hartmann, Die fossile Flora von Ingramsdorf. Inaug.-Diss. Breslau 1907, S. 34.

Ein Schwalbennest auf dem Lichtschirm einer elektrischen Lampe.

Von Dr. **Lakowitz**-Danzig.

Mit zwei Abbildungen im Text.

Herr Apotheker C. J. Pohl in Schönbaum Kr. Danzig-Niederung sandte den in der Figur 1 von vorne und Figur 2 von der Seite bildlich darge-

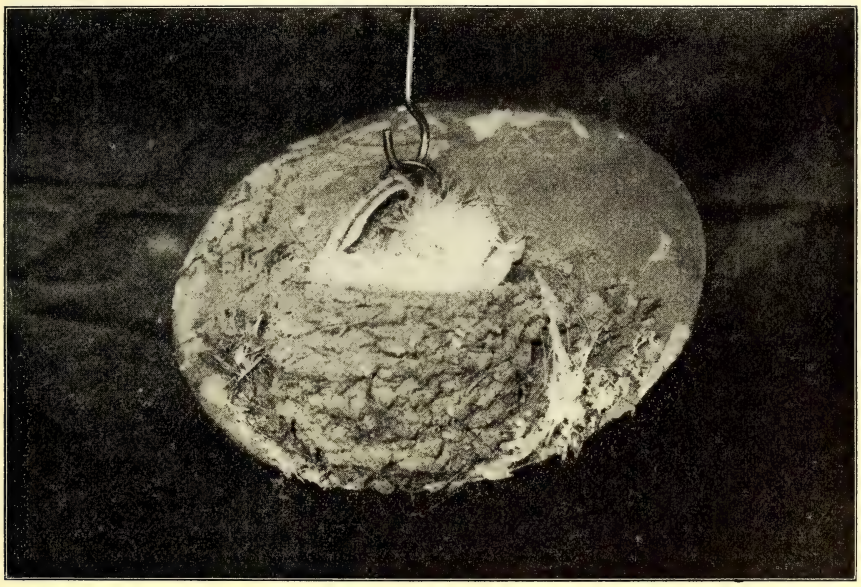


Abb. 1. Lampenschirm einer elektrischen Glühlampe mit Schwalbennest, von vorn gesehen.

stellten Lampenschirm einer elektrischen Glühlampe mit daraufsitzendem Nest einer Rauchschwalbe im Herbst 1908 an mich ein, und ich nahm Gelegenheit, in der Sitzung des Vereins am 28. Oktober 1908 (31. Bericht, S. 22*) darüber kurz zu berichten. Der Gegenstand erscheint m. E. aber interessant genug, um wenigstens im Bilde allgemeiner bekannt zu werden.

Das in seinem Bau selbst nichts Abweichendes zeigende Nest wurde im Geschirraum eines Stallgebäudes der Firma G. Pohl angelegt. Zugänglich war der Raum für die Schwalben durch ein im Sommer stets offenes, nach Westen

gelegenes Fenster. In seiner Mitte, wenige Zentimeter unter der Decke, hing der Lampenschirm. Der Raum wurde täglich, die Lampe hier und da — ziemlich spät abends — im Frühling und Sommer für kurze Zeit benutzt. Als man das noch unfertige Nest an dem ungewöhnlichen Platz bemerkte, wurden die Tiere bei dem Nestbau und dem anschließenden Brutgeschäft aus der Ferne beobachtet und die Lampe öfters, auch bei Tage und Abends, stundenlang angelassen. Trotzdem wurde der Bau vollendet, das Brutgeschäft begonnen und ruhig fortgesetzt, höchstens durch die zu aufdringliche Nähe des Beobachters vorübergehend unterbrochen. Bei der Fütterung der Jungen ließ sich das Pärchen durch nichts stören, auch nicht durch das lebhafte Hin- und Herschaukeln des

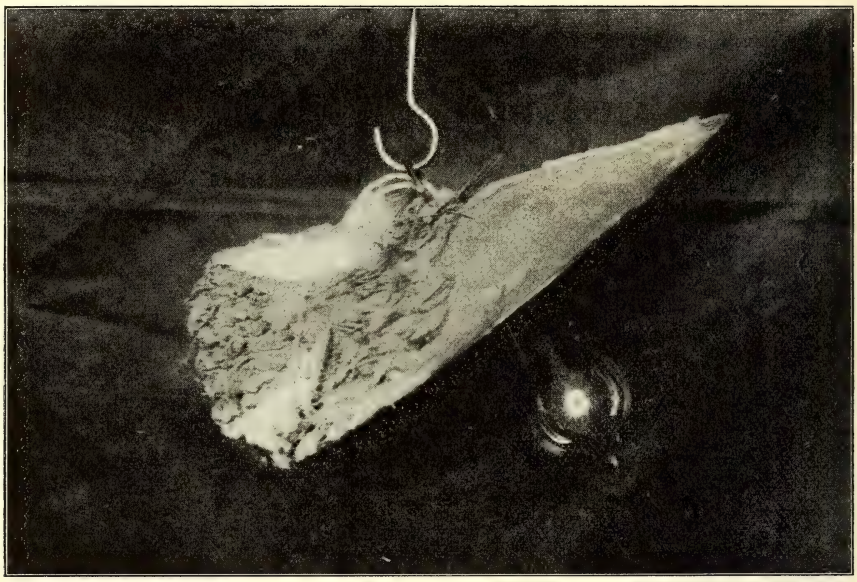


Abb. 2. Dasselbe Nest, von der Seite gesehen.

Schirms bei Gelegenheit des Zu- und Abfluges. Die heranwachsenden Jungen, fünf an der Zahl (erste Brut), schienen zuletzt, das Nest überfüllend, etwas ängstlich zu sein, infolge eben der schaukelnden Bewegungen. Nach dem Verlassen des Nestes erfolgte dort eine zweite Brut nicht; sie vollzog sich vielmehr in einem neuen Nest, das in einer geschützten Ecke desselben Geschirraumes, ca. 8 cm unter der Decke, ausgebaut wurde. Die Lampe wurde im Herbst 1908 entfernt und durch eine andere ersetzt; im Jahre 1909 erfolgte auf ihr kein Nestbau; bezogen wurde vielmehr das soeben erwähnte Nest in der Ecke des Raumes. —

Was die Tiere gereizt hat, den Nestbau für die erste Brut auf der schaukelnden Lampe zu bewirken, läßt sich nicht angeben. Das Unterbleiben der zweiten Brut in dem schaukelnden Nest und das Anlegen eines neuen, an einer entschieden weniger gefährdeten Stelle in der Ecke desselben Raumes spricht

dafür, daß hier doch eine bis zu einem gewissen Grade bewußte Auswahl des Neststandes stattgefunden hat — ein tierpsychologisch beachtenswertes Moment.

Erst im Frühjahr 1910 wurde an derselben Stelle, wie oben erwähnt, auf der Ersatzlampe mit Schirm wie 1908 ein neues Nest angelegt, und das erste Brutgeschäft mit fünf flüggen Jungen erledigt. Das teilte mir Herr Pohl während der Drucklegung dieses kleinen Aufsatzes mit. Ob es sich diesmal um dasselbe Schwalbenpaar wie 1908 handelt, läßt sich nicht mit Sicherheit behaupten.

Neueres zur Theorie des Vogelzuges[1].

Von **Fritz Braun** in Graudenz.

Ich wählte zu meinem heutigen Vortrage gerade diesen Stoff, weil in der letzten Zeit in der rühmlichst bekannten Sammlung „Aus Natur und Geisteswelt" (Leipzig, B. G. Teubner) ein Bändchen erschien, in dem Dr. W. R. Eckardt-Aachen eine kritische Übersicht über den Stand der Frage gibt und die Entstehung des Vogelzuges durch neue, eigene Theorien zu beleuchten sucht. So verdienstvoll diese Arbeit an sich ist, so gehört sie doch kaum in eine Büchersammlung hinein, die sich zum Ziel setzte, weitere Kreise mit den gesicherten Ergebnissen der Forschung bekannt zu machen, denn Eckardts Lehrmeinung über den Vogelzug beruht nicht auf solchen gesicherten Ergebnissen, sondern auf vorerst noch recht zweifelhaften Hypothesen.

Immer wieder muß man darauf zurückkommen, daß unsere Forscher den Wert von Erklärungsmöglichkeiten viel zu hoch einschätzen. Ein ganzes Lehrgebäude kann den Anforderungen der formalen Logik recht gut entsprechen und doch ein wesenloses Luftgebilde sein, weil eine oder die andere Voraussetzung, auf der die Schlüsse beruhen, nicht genau mit der Wirklichkeit übereinstimmt. Eckardt sagt: „Die beiden Kardinalfragen unseres Problems lauten: Wie zieht der Vogel? und Warum zieht der Vogel? Damit aber soll nicht gesagt sein, daß die erste Frage beantwortet sein muß, ehe wir an die Lösung der zweiten denken können. Denn nachdem wir unseren Standpunkt gekennzeichnet haben, daß der Vogelzug ebenso ein geologisch-geographisches wie biologisches Problem ist, leuchtet ohne weiteres ein, daß beide Fragen wechselseitig ineinandergreifen und daher nicht immer scharf zu trennen sind. Ja, man wird im Laufe der Entwickelung des Problems erkennen, daß die Methode, die unter allen Umständen aus dem heutigen „Wie" das „Warum" früherer Zeiten und der Gegenwart erklären will, so gut wie gänzlich verfehlt sein dürfte, und es ist ferner zu bedenken, daß man erst dann das Wesen einer Erscheinung selbst verstehen kann, wenn man deren Entstehung ergründet hat, mit anderen Worten: ihre Geschichte kennt."

Auch ich unterschätze nicht die Bedeutung jener historischen Betrachtungsweise, doch glaube ich, daß Eckardt ihren Wert gewaltig überschätzt. Es

[1] Vortrag, gehalten auf der 33. Hauptversammlung des Vereins in Briesen am 18. Mai 1910.

wäre sicherlich sehr schön, wenn wir die Geschichte unserer Zugvögel von der Tertiärzeit bis in unsere Tage verfolgen könnten. Sollte das aber großen Einfluß auf unsere Schlüsse haben, so müßte es tatsächlich die Geschichte einzelner, noch bestehender species sein; ein konstruierter „Zugvogel" gehört in das Reich der Träume, und wenn die Geologie uns nachweist, daß zur Tertiärzeit diese und jene Gattung z. B. im Pariser Becken lebte, so müssen wir bedenken, daß im Umkreise einer Gattung große biologische Gegensätze möglich sind. Wie man aus dem Vorkommen vorweltlicher Dickhäuter kaum Rückschlüsse auf die Lebensweise der heutigen Elefanten machen darf, so gilt das mutatis mutandis auch für die Vögel. Also: jene historischen Belege wären uns sehr erwünscht, wenn sie sicherer wären, aber, wie die Dinge liegen, werden wir doch gut tun, bei unseren Voraussetzungen mehr die neuzeitlichen Verhältnisse zu berücksichtigen als die Lage in den Jahrtausenden des Tertiärs. Eine Hypothese ist um so wahrscheinlicher, je klarer und sinnenfälliger die Voraussetzungen sind, auf denen sie sich aufbaut. Von einer solchen Klarheit und Sinnenfälligkeit können wir aber bei den Zuständen, auf die Eckardt zurückgreifen möchte, kaum reden.

Meiner Meinung nach benützt Eckardt nicht genug den Stoff, der von neueren Vogelzugforschern zusammengetragen wurde. Daß die Tätigkeit unserer heimischen Vogelwarte Rossitten vielfach nicht gebührend gewürdigt wird, liegt wohl zum Teil daran, daß dieser Gründung in dem Redakteur des Kosmos, Dr. Curt Floericke, ein erbitterter Gegner erstand, der es die Rossittener und die Deutsche Ornithologische Gesellschaft noch heute entgelten lassen möchte, daß sie mit ihm dereinst schlechte Erfahrungen machten. Jener Schriftsteller, der Wortgewandtheit, Vielgeschäftigkeit und Oberflächlichkeit in einem nicht oft vorkommenden Maße vereinigt, forderte in den Zeitungen geradezu auf, der Arbeit der Vogelwarte Rossitten entgegenzuwirken, weil durch sie der Wissenschaft nicht genützt und dem Vogelleben nur geschadet werde. Da solche Angriffe sich wahrscheinlich wiederholen dürften, ist es wohl angebracht, bei jeder Gelegenheit darauf hinzuweisen, welche sittliche Begründung Floerickes Haß gegen Rossitten und die Deutsche Ornithologische Gesellschaft besitzt.

Es bedarf, wie wir schon hervorhoben, keines Beweises, daß eine Theorie um so mehr Wahrscheinlichkeit besitzt, je mehr ihre Voraussetzungen der Wirklichkeit, dem sonnigen, unserer Sinneswahrnehmung zugänglichen Heute entnommen sind. Nach meiner Ansicht ist es durchaus nicht nötig, bei der Erklärung des Vogelzuges von der Tertiärzeit auszugehen, da es schlechterdings unmöglich ist, die Fäden von jener Zeit bis auf unsere Tage gesondert zu verfolgen. Wir laufen dabei Gefahr, einen hypothetischen Zugvogel zu konstruieren, der kein Fleisch und Blut besitzt, sondern nur unseren Träumen sein Dasein verdankt. In Wirklichkeit muß jede Zugvogelart für sich betrachtet werden. Was für den Kuckuck gilt, braucht darum noch lange nicht für den Mauersegler zu stimmen, und was für den Pelikan zutrifft, hat bei den

Seeschwalben wahrscheinlich keine Berechtigung. Wenn wir mit grobem Pinsel malen und geologische Zeiträume als begriffliche Einheiten ansetzen, vergessen wir nur allzu leicht, daß eine Triftversetzung im Meere, die den Zügen der Seetiere eine andere Richtung gibt, die Wanderung der Wasservögel ebenso entscheidend beeinflussen kann wie ein auffälliger Klimawechsel. Über den Veränderungen der Länder, die ohne Zutun des Menschen zustande kommen, vergessen wir leicht die Umgestaltungen, die durch die okkupatorische Tätigkeit der Bewohner hervorgerufen wurden. Es ist doch wohl kein Zweifel, daß der Anbau von Kartoffeln und Rübengewächsen unsere Heimat für Vögel wie *Pratincola rubetra* L. viel wohnlicher machte und daß auch *Muscicapa grisola* L. den Bauwerken des Menschen eine Unzahl von Wohnstätten und Jagdrevieren verdankt. Auch die Verbreitung von *Emberiza hortulana* L. und *Serinus hortulanus* Koch ist wohl darauf zurückzuführen, daß Deutschland mittlerweile an Gärten und Alleen sehr viel reicher geworden ist.

Mit demselben Rechte wie Eckardt behauptet, die Vogelwelt Mitteleuropas sei sich seit der Tertiärzeit ziemlich gleich geblieben, könnte jemand alle die Arten aufzählen, die unstreitig erst später dorthin gekommen sind und behaupten, der Kreis der übrigbleibenden (möglicherweise übrigbleibenden) sei verhältnismäßig sehr klein.

Wenn Eckardt bei anderer Gelegenheit hervorhebt, es heiße nur darwinistisch denken, wenn er bei unseren heutigen Zugvögeln Eigenschaften zu finden meint, für die seiner Ansicht nach schon im Tertiär der Grund gelegt wurde, so unterschätzt er doch andererseits die Formbarkeit der Arten und Individuen. Wie ungeheuer hat sich nicht die Lebensweise vieler species dadurch verändert, daß sie sich an den Menschen anschlossen und seine Äcker, seine Kunstbauten als Wohnstätten und Jagdreviere benutzten, und doch stehen uns hier keine Zeiträume zu Gebote, die mit jenen geologischer Epochen verglichen werden können.

Jenes Bestimmtsein aller Lebensvorgänge durch die Zustände der Tertiärzeit verträgt sich doch schlecht mit der Tatsache, daß die Zugvogelarten die Frist, die sie bei uns verleben könnten, fast durchgängig nicht recht ausnützen, sondern uns schon sehr früh verlassen. Der Einfluß weit späterer Zeiten scheint hier so sehr zu überwiegen, daß wir wohl besser täten, auf ihn das Hauptgewicht zu legen.

Wenn wir immer wieder sehen, daß die Zugvögel so früh bei uns einrücken, daß Kälte und Hunger ihre Reihen lichten und daß sie andererseits schon zu einer Jahreszeit von dannen ziehen, wo noch kein rechter Grund zu ihrer Abreise vorliegt, so sind wohl kaum Verhältnisse der Tertiärzeit dafür verantwortlich zu machen. Wäre das der Fall, so müßten die Vögel viel mehr nach Norden und viel weniger nach Süden gravitieren. Wenn wir selbst in Südeuropa zu früh angekommene Mauersegler an Kälte sterben sehen, liegt doch die Vermutung nahe, daß der frühe Termin ihrer Ankunft daher zustande kam, weil sie auf die biologischen Eigentüm-

lichkeiten ihrer neuen Heimat noch nicht recht eingestellt sind, sondern sich vielmehr nach den Lebensbedingungen richten, unter denen ihre südlicher lebenden Ahnen das Brutgeschäft erledigten. Der frühe Zeitpunkt der Heimreise legt uns den Gedanken nahe, daß sie nur um des Brutgeschäftes willen nach Norden zogen, daß sie sich in ihrem ganzen Leben noch nicht recht darauf eingerichtet haben, den erweiterten Nahrungsspielraum des Verbreitungsgebietes der Art gehörig auszunützen. Von dem hübschen Satze des Forschers O. Maas: „Der Hunger treibt die Vögel fort, die Liebe führt sie zurück" möchte ich die erste Hälfte streichen, denn gerade unsere ausgeprägtesten Zugvögel lernen den Hunger nach der Brutzeit in den nördlichen Breiten sicherlich nie mehr kennen, weil sie viel zu früh südwärts eilen. Aber auch abgesehen davon möchte ich jenen Satz beanstanden. Meiner Ansicht nach müßte er wenigstens lauten: „Die Liebe führt die Vögel zu uns, der Hunger treibt sie fort". Diese Umstellung ist nicht gleichgültig, sondern gerade sehr bezeichnend für unsere verschiedene Auffassung vom Vogelzuge, weil ich die Heimat der heutigen Zugvögel in südliche Breiten setze, jene Forscher sie aber in unser Vaterland verlegen. Die Einwände, die sich gegen diese Meinung erheben lassen, kenne ich wohl, halte sie aber für praktisch belanglos. Die Heranziehung der Tertiärzeit dient nicht dazu, das vorhandene sinnenfällige Material zu sichten und die Dinge zu klären; sie schafft nur Verwirrung. Wer die Besetzung der neuen Welt mit Einhufern behandeln sollte, würde auch die Sache durchaus nicht klären, wenn er das Hauptgewicht auf die fossilen *Perissodactylidae* legen wollte, die in diesem Erdraum gefunden wurden.

Man braucht auch gar nicht die Tatsache zu verschleiern, daß es sich bei *Apus apus* L. um eine Vogelart handelt, die Eckardt zu den Sommergästen rechnet. Meiner Meinung nach ist es nicht gut, diese Arten bei der Erklärung des Vogelzugphänomens in den Hintergrund zu drängen und sich mehr an solche zu halten, die einen größeren Teil des Jahres in unseren Breiten verweilen. Jene Arten sind für uns wohl lehrreicher als diese härteren species, denn bei ihnen vollzieht sich gerade heute eine Entwickelung, die bei den anderen um Jahrhunderte und Jahrtausende zurückliegen mag. Jene Gravitation nach Süden ist auch bei den anderen, wenn auch nicht so stark, vorhanden. Ganz richtig hebt Eckardt hervor, daß wir selbst bei den härtesten Strichvögeln eine Neigung nach Süden und Westen wahrnehmen. Gerade diese Tatsache sollte ihn aber davor warnen, den Zusammenhang der heutigen Lebenserscheinungen mit denen der Tertiärzeit zu überschätzen und es ihm vielmehr nahelegen, die Bedeutung der Eiszeit recht zu würdigen.

Es ist sicherlich ein Verdienst Meydenbauers, darauf hingewiesen zu haben, daß der einzige, mit absoluter Sicherheit wechselnde Faktor zwischen höheren und niederen Breiten der Sonnenstand ist. Augenscheinlich bietet uns dieser Umstand eine Erklärungsmöglichkeit, aber wir müssen uns hüten,

sie zu überschätzen. Wenn in einem Gebiete während der Brutzeit zarter species die Wahrscheinlichkeit langanhaltender, starker Regenfälle besteht, so ist das vermutlich für die Lebensfähigkeit der Art in jenem Gebiete weit ausschlaggebender als die Tagesdauer. Eckardt hebt hervor, daß bei verspäteten Bruten der Mehlschwalbe die jungen Tiere oft zugrunde gehen; damit ist aber durchaus nicht nachgewiesen, daß die langen Nächte daran schuld sind. Eine verspätete Brut ist ein abnormes Phänomen; mit einem solchen rechnen zu wollen, um die normalen Verhältnisse zu erklären, ist nicht sehr ratsam. Ob die Tiere nicht auch deshalb zugrunde gehen, weil der Fütterungstrieb der Alten nachläßt, weil sie im Zutragen von Futter lässiger werden? Es sind ja Fälle beobachtet worden, wo die Alten einfach auf und davon flogen und die Jungen zurückließen, nicht weil ihnen das nach Menschenart rätlicher erschien, sondern weil zwei Triebe, der Fütterungstrieb und der Zugtrieb, sich durchkreuzten und der stärkere über den schwächeren siegte. Daß Bruten zugrunde gehen, weil die Jungen nicht genügend ernährt werden, liegt durchaus nicht immer an äußeren Hemmnissen. Auch in der Gefangenschaft kommt es oft vor, daß ein Pärchen nistet, die Eier erbrütet und die Jungen nach ein paar Tagen verhungern läßt. Manche Liebhaber halten den Eltern dann eine gehörige moralische Standrede; sehr mit Unrecht! Der Fortpflanzungs- und Bruttrieb, der bei ihnen bei der Anlage der Brut noch vorhanden war, ist inzwischen rein intransitiv unter die Bewußtseinsschwelle gesunken.

Eckardt meint, er habe bei jenen verspäteten Bruten sozusagen Reminiszenzen aus der Tertiärzeit vor sich; die Tierchen wollten jetzt wieder etwas wagen, was ihre Urälterväter vor Jahrtausenden regelmäßig ausführten. Mir erscheint dieser Schluß durchaus nicht zwingend; ebensogut können wir hier ein neues Phänomen vor uns haben, können die Tiere deshalb zu einer (x + 1)ten Brut schreiten, weil sie sich inzwischen in unserer Heimat besser einlebten.

Wenn Eckardt sagt: „So scheint in der Tat der wechselnde Sonnenstand die Zugvögel von einer Halbkugel zur anderen zu leiten, bis sie schließlich die nördlichen Länder des längeren Sonnenstandes regelmäßig namentlich zum Zwecke der Fortpflanzung aufsuchen, so möchte ich an dieser sprachlichen Fassung rügen, daß sie den Vögeln eine viel zu große Eigentätigkeit in Sachen des Zuges zuschreibt. Ich stehe, gerade was dieses Begriffsgebiet angeht, durchaus auf dem Standpunkt Altums, den er mit den Worten andeutet „animal non agit, sed agitur". Wie der Fisch sich bei seinen Wanderungen den Strömungen des Wassers überläßt bzw. durch einen körperlichen Reiz dazu angetrieben wird, gegen bewegtes Wasser (stromaufwärts) zu schwimmen, so überläßt sich auch der Vogel zu gegebener Zeit den Luftströmungen. Sie veranlassen den äußeren Reiz, auf den die Zugvögel mit ihrer Wanderung antworten. Es ist mir immer eine große Freude gewesen, daß die neueren Forschungen diese Theorie, die ich schon vor einem Jahrzehnt aufstellte, mehr und mehr begründet haben.

Leider gilt ja heute der Forscher, der für die Bedeutung des Unbewußten im Tierleben eintritt, als zurückgeblieben; manche, besonders Vorgeschrittene, halten solche Anschauung kurzerhand für idiotischen Atavismus. Vielleicht bringen schon die nächsten Jahre in dieser Hinsicht einen Umschwung. Noch kürzlich las ich in einer Liebhaberzeitschrift eine Notiz, die uns zeigt, wie selbst junge Vögel unbewußt das Richtige in ihren Handlungen treffen. Da hatten japanische Möwchen (*Spermestes acuticauda* Hdgs.) Eier von Blaufinken (*Aegintha phoenicotis* Swains.) ausgebrütet. Als sie ein paar Tage alt waren, wurden erwachsene Blaufinken in den Käfig geworfen, und obgleich sie ihre Elternart nie gesehen hatten, bettelten die unselbständigen Tiere nunmehr nur diese um Futter an. Scheinbar gehört die ganze Erzählung gar nicht zur Sache; sie soll den Zuhörern nur zeigen, welche Rolle das Unbewußte im Tierleben spielt. Wir neigen heute zu sehr dazu, die Selbständigkeit des Individuums zu übertreiben; dieses ist doch nur ein integrierender Teil der Umwelt und bildet mit ihr eine Lebenseinheit, indem es den von ihr ausgehenden Reizen gesetzmäßig folgt. So gehört meiner Ansicht (das ist, wohl gemerkt, eine Ansicht, kein Dogma!) der ganze Vogelzug ins Gebiet des Unbewußten, und es wäre verkehrt, von Führung bei dem Vogelzuge und ähnlichem mehr zu sprechen. Führer sind meiner Ansicht die zu gegebener Zeit einsetzenden Luftströmungen, denen sich die Zugvögel hingeben und überlassen. Spielt doch selbst im Menschenleben das Unbewußte eine größere Rolle als man denkt; ob nicht z. B. die treibenden Kräfte bei der Völkerwanderung mehr im Triebleben als im Intellekt der betreffenden Völker zu suchen sind? — —

In ähnlicher Weise, wie ich es tat, führt Eckardt die Ausdehnung der Brutreviere der Zugvogelarten auf den verstärkten Nahrungsbedarf zurück. Ich möchte jedoch bei dieser Gelegenheit noch einen anderen Gesichtspunkt betonen. Daß größere Zwischenräume zwischen die brütenden Paare gelegt werden, ist wohl auch aus dem Grunde nötig, weil die sonst friedfertigen Männchen zur Brütezeit rechte Kampfhähne werden und das Brutgeschäft durch fortwährende Turniere stören müßten, erklänge der Gesang (Brunstruf) des Nachbarn aus zu großer Nähe. Ich hebe das nur deshalb hervor, um zu zeigen, wie leicht man sich täuscht, wenn man solche Sachen mit einer Erklärung abtun möchte. Weit davon entfernt, des prahlerischen Glaubens zu leben, Besseres leisten zu können als es Eckardt in seiner hübschen Schrift tat, will ich nur der Annahme entgegentreten, es sei auf diesem Gebiete irgend etwas Abschließendes geschaffen. Alle Erklärungen, die wir bisher vorfinden (natürlich auch die meinen!) sind doch nur Erklärungsmöglichkeiten, und wir täten unrecht, wollten wir ihnen irgendeinen dogmatischen Wert beilegen. Wenn ich Eckardt einen Vorwurf machen würde, so wäre es der, diesen Gesichtspunkt nicht zur Genüge betont zu haben.

Auf die Simrothsche Theorie, die Beziehungen zu den Sonnenflecken u. a. m. möchte ich gar nicht eingehen. Ich persönlich halte davon sehr wenig; namentlich die Sonnenfleckentheorien, von denen die Forscher auf allen möglichen

Gebieten Nutzen für sich herausschlagen möchten, stimmen mich immer fast heiter. Ich vermeine, daß eine spätere Zeit über diese Dinge sehr herzlich lachen wird. Es müßte ja wunderbar zugehen, wenn sich nicht ein paar Dutzend Einzelfälle auftreiben ließen, mit denen man solche allgemeinen Theorien stützen könnte. Mir erscheint aber schon der Umstand sehr verdächtig, daß in all diesen Fällen die Theorie früher da ist, als die einzelnen Beobachtungen. Nicht die sinnlichen Wahrnehmungen führen mit zwingender Notwendigkeit zu der Theorie, sondern man sucht schlecht und recht Belege aufzutreiben, um die a priori vorhandene Lehrmeinung zu stützen.

Ich wiederhole es zum Schlusse noch einmal, daß ich diese Worte nicht deshalb sprach, um die ehrlichen und erfreulichen Bemühungen Eckardts in irgendeiner Weise herabzusetzen; solches Bestreben würde zu dem Bewußtsein meines Unvermögens, es besser zu machen wie er, schlecht stimmen. Nur die Überzeugung wollte ich meinen Zuhörern vermitteln, daß in diesem Ideengebiete noch alle Dinge im Flusse sind; ringsum wogt ein wirres Meer von Begriffen, und der Lotse, der auf ihm schon das Land der klaren Erkenntnis gesichtet zu haben glaubt, ist doch wohl in arger Selbsttäuschung befangen.

Das Zgnielkamoor[1].

Von Rektor **Heym** in Briesen.

Ungefähr 4 km südwestlich von Briesen beginnt hinter Nielub und Schönbrod das 1065,80 ha große Zgnielkamoor. Es ist die „große Wildnis" der alten Prutenen, welche im Jahre 1162 hier gegen Boleslaus IV. von Polen ihre Hermannsschlacht schlugen. Heute umrahmen Schönbrods und Nielubs Wälder den Nord- und Westrand, die Äcker von Leutsdorf, Nußdorf, Plywaczewo, Zielen, Rehfelde und Radowisk den Süd- und Ostrand des großen Moores. In der Nordostecke liegen die tiefsten Stellen des Beckens und bilden den malerischen Okunnek- oder Barschsee und den Zydroino- oder Quellensee. Eine Landzunge von 100 m Höhe über dem Meeresspiegel schiebt sich hinter dem Forsthause Schönbrod südwärts in das Moor hinein. Auf ihrer Spitze liegt der 112 m hohe Schloßberg, ein alter Burgwall. 1892 fielen seine 80jährigen Kiefern der Axt des Holzfällers zum Opfer.

Vom Schloßberge hat der Naturfreund einen schönen Rundblick über das ganze Gelände. Üppige Kulturwiesen wechseln mit Grünlandmoor und Torfstichen ab. Sie sind der Lieblingsaufenthalt unseres Wildes. Wie viele Entwicklungsstufen hat die heutige Oberfläche bereits durchlebt, bis sie sich in diesem Kleide, das gewiß nicht das letzte sein wird, uns zeigen konnte? Versuchen wir dieser Entwicklung Schritt für Schritt zu folgen.

Nirgend ist die Zahl der erratischen Blöcke so groß als gerade am Nordwestrande des Moores. Hier scheinen sie einst aufgeschichtet worden zu sein. Keine Handvoll Erde ist ohne ein „Steinnest". Seit ungefähr 30 Jahren haben Nielubs Besitzer wohl an 15 000—20 000 cbm Pflaster- und Bausteine gehoben, und noch lange nicht ist der Vorrat an Steinen erschöpft. Die großen Blöcke weisen durchweg Abschürfungen und Risse auf, die kleinen Steine sind entweder glatt geschliffen oder vom Wasser ausgewaschen. Im Sande lagern Muscheln und Kalkschichten, welche wohl einst am Strande entstanden sind. All dieses Material weist deutlich darauf hin, daß hier einst Brandung gewesen sein muß. Nach dem Ergebnis der Forschung ist es auch so; der Nordglazialstrom wälzte seinerzeit die gewaltigen Wassermassen parallel dem Meeresufer von Osten nach Westen in dem Bette der Bobr, Narew, der Drewenz, Weichsel, Netze, Warthe, Oder und Elbe dem Meere zu. Hinter

[1]) Vortrag, gehalten auf der 33. Hauptversammlung des Vereins in Briesen am 18. Mai 1910.

Gollubs Höhen gestattete das Flachland eine weite Ausdehnung des Stromes nach Norden zu. Plötzlich traten die Berge des Nieluber Waldes den Fluten entgegen und geboten ihnen ein: Bis hierher und nicht weiter! Langsam änderten die Wogen ihren Lauf und flossen in der Richtung der Thorner Bache wieder dem alten Strome zu. So entstand im Laufe der Jahrhunderte hier eine Strombucht. Die Eisblöcke konnten an Nielubs Bergen dem Drängen des Stromes ausweichen, einer trieb den andern vor sich her, bis jeder dort am Rande aufgeschoben und aufgehoben ward. Einmal zur Ruhe gelangt, schmolzen sie langsam. Der mineralische Inhalt bildete bald die Basis des nächsten Blockes. So türmte sich ganz natürlich Stein auf Stein. Die Wogen rollten Schotter dazwischen. Seine Steine sind auf der langen Reise geschliffen oder ausgewaschen worden. So eingebettet lagen jene Zeugen der Vergangenheit bis vor wenigen Jahrzehnten am Rande der dereinstigen Strombucht. — Selbstverständlich war sie nicht nach allen Seiten fest abgeschlossen. Wo die Natur eine Senkung geschaffen hatte, wie z. B. bei Rosental, da floß das Wasser weiter in das Land hinein. Erst als ums Jahr 3000 v. Chr. (nach Prof. Dr. Jentzsch) der Nordglazialstrom sich bei Fordon nach Norden durchgefressen und so den selbständigen Strom, die Weichsel, geboren hatte, konnte er durch diese nach Norden sich schneller der Wassermassen entledigen und legte dadurch seinen wie den der Strombucht Wasserspiegel um ein Bedeutendes niedriger. Nach dem Boden, der damals im Werder angeschwemmt wurde, zu urteilen, müssen in dieser Zeit die Äcker von Leutsdorf, Rosental, Nielub und Schönbrod trocken gelegt worden sein. Hierdurch erhielt unsere Strombucht feste, abgeschlossene Grenzen; die natürlichen Abflüsse nach der Drewenz und Weichsel verhinderten jedes Austreten über die teilweise flachen Ufer. Die Wassermassen stangierten; die Strombucht erhielt den Charakter eines ruhigen Wasserbeckens — eines Sees —.

Zum reinen Seegrunde gesellte sich nun Sand und Staub der Umgebung. Es entstand ein neuer Seegrund, die Tontrübe. Sie bildete die Grundlage für pflanzliche und tierische Wesen. Der jungfräuliche Boden begünstigte die Entwickelung unzähliger Bacillarien. Zwischen ihnen wimmelte es von Crustaceen, Insekten, Wanzen und Spongillien. So schnell ihr Wachstum, so kurz ihr Dasein. Wohl verschlangen die Wassertiere — Großorganismen — Unmassen dieser Schwebeorganismen, aber doch gab es noch immer jährlich so viele Leichen, daß durch ihre Verwesung ringsum alles verpestet worden wäre, wenn die Natur keinen Ausweg geschaffen hätte. Durch Prof. Dr. Potonié ist nachgewiesen worden, daß gerade im stangierenden Wasser, das in seinen unteren Partien keinen Sauerstoff enthält, oder welchem nur geringfügige Mengen davon zugeführt werden, die Bedingungen vorhanden sind, um organische Materialien so von der Luft fernzuhalten, daß eine Bituminierung oder Verkohlung stattfinden muß. Und in der Tat findet man heute auf der Tontrübe des dereinstigen Seebeckens eine Schicht aus organischen Bestandteilen der Wasserorganismen, die einmal hier gelebt haben. Sie sind mehr oder minder weitgehend erhalten

oder so zersetzt, daß kohlenstoffhaltige, feste Reste zurückgeblieben sind. Das so durch autochtone Sedimentierung entstandene Gestein ist ein organischer Schlamm. Da sich dieser unter ganz oder ziemlich ausschließlichen Fäulnisbedingungen befindet, so hat ihn Prof. Dr. Potonié Faulschlamm oder Sapropel genannt. Aus den Resten jener pflanzlichen und tierischen Urbewohner des Seebeckens hat sich im Laufe der Zeiten eine fast unmeßbare, dicke Schicht von solchem Sapropel gebildet. Er liegt auf dem Grunde des ganzen Zgnielkamoores, oft vermengt mit Ton als Sapropelton, oft in breiartiger Masse als Sapropel und oft in gallertartiger Konsistenz als Lebertorf: Ein Beweis wie reichhaltig und zahlreich die Pflanzen- und Tierwelt hier einst gewesen sein muß! — Der Faulschlamm entwickelt sich seit jener Zeit bis auf den heutigen Tag. Das beweisen die beiden Seen. Unter einer kaum handhohen Wasserdecke liegt eine über 10 m dicke Sapropelschicht, nach unten sich langsam verdichtend, so daß eine Messung mit dem Bleilot durch Dr. Kuhlgatz s. Z. ganz unmöglich war. Die durch Verkohlung erzeugte Wärme strahlt an bestimmten Stellen des Okunneksees derart aus, daß jene Stellen im Winter auch bei —20° C. (wie z. B. 1904) nicht zufrieren. Alle im Sapropel sich befindenden Bestandteile konservieren sich so, daß man unter ihnen solche findet, die man für lebend halten möchte, auch wenn viele Jahrhunderte seit der Entstehung des Sapropels verstrichen sind. So kann man unter dem Mikroskop oft die Chlorophyllkörper von Algen erkennen, trotzdem Chlorophyll eine sehr leicht zersetzbare Verbindung ist, der Faulschlamm ist demnach die beste Konservierungsbüchse der Natur. Infolge dieser seiner Eigenschaft bat ich die Königliche Geologische Landesanstalt zu Berlin um Feststellung der Bestandteile des Zgnielka-Sapropels. Prof. Dr. Potonié schrieb: „Alle Proben sind typischer Faulschlamm ohne beträchtliche Beimischung von Humussäure oder sonstigen nicht zum eigentlichen Faulschlamm gehörigen Teilen. An Pflanzenresten wurden gefunden: Bacillarien, d. s. mikroskopische Algen, die einen Kieselpanzer besitzen, und andere Algen; besonders viel *Scenedesmus* und *Pediastrum*, Hyphen von Pilzen, Pollen von *Pinus*, *Alnus* und *Betula* u. a., Gewebefetzen von Koniferen, Epidermisteile und Innenhaare von *Nymphaea*. Unter den tierischen Resten waren viele Teile von Crustaceen, sowie Chitinteile von Insekten, Eier von Wanzen und Kieselnadeln von Spongillien.“ Diese Proben des jetzt noch sich bildenden Faulschlamms beweisen, daß im Laufe der Jahrhunderte die Hauptbestandteile des Sapropels dieselben geblieben sind.

Dieses waren aber nicht die einzigen Tiere und Pflanzen des Zgnielkabeckens. Noch heute enthält der Zydroinosee eine große Menge Pflanzen, die den Kalk, der sich im Wasser aufgelöst befindet, als Skelettmaterial zu ihrem Aufbau und ihrer innern Festigkeit benutzen. Es sind dies die Characeen, welche das Becken bis zum Wasserspiegel jährlich füllen. Sie nehmen den Kalk nicht bloß in sich auf, sondern sie schlagen ihn auch noch in Schuppen auf den Grund nieder, und dieses Kalkkarbonat bildet dann mit den abgestorbenen Characeen — Arten einer neuen Faulschlammablagerung — den

Faulschlammkalk. — Die anderen Pflanzen des Zgnielkabeckens, die das Kalkmaterial nicht zum Skelettbau in sich niederschlugen, verursachten dadurch einen Kalkniederschlag, daß sie dem Wasser das Kohlendioxyd zu ihrer Ernährung entzogen und dadurch den freigewordenen Kalk zum Seegrunde senkten. Durch diese Vorgänge bildeten sich im Laufe der Zeiten neben dem Faulschlamm noch Faulschlammkalke. Besonders im nordöstlichen Teile des Zgnielkabeckens lagern ganze Schichten dieser schleimigen Masse. An der Luft wird der Kalk hart und graugrün. Im Volksmunde führt er den Namen „Moor- oder Wiesenkalk". Auf der Nordwestseite des Zgnielkabeckens befand sich ein 3—4 m mächtiges Lager dieses Kalkes. Die Königliche Ansiedelungs-Kommission verwertete ihn zum Düngen der Kulturwiesen. Nur noch ein kleiner Rest ragt heute wie ein Fels aus dem Wiesengrunde hervor.

Ferner ist Sapropelkalk beim Auswerfen von Gräben, besonders in der Landzunge und des Zydroinosees gefunden worden. Wenn auch keine Pflanzenreste in ihm mehr vorhanden sind, so gibt uns doch seine Entstehung den Beweis dafür, wie eigenartig die Flora zur Zeit seiner Bildung gewesen sein muß. Nur wenig war von ihr zu schauen, denn unaufhaltsam rollten die Wogen über sie hinweg und wälzten gewaltige Schaumkämme an die Ufer des Beckens. Als aber die Wassermassen sich zu einem abgeschlossenen Seebecken entwickelt hatten, überzog sich der jungfräuliche Boden an den Ufern mit einem eigenartigen Pflanzenteppich. Die Wurzeln, die Zweige und Samen hierzu hatten einst die Fluten, die Winde oder Tiere aus Rußlands Steppen gebracht. Auf dem mit Kalk durchsetzten Boden fanden sie eine neue Heimat. Die ständige Wärmezunahme gestattete nicht nur ein Auftauen des Untergrundes, sondern auch die reichliche Zuführung von Nahrung. Aus den winzigen Sträuchern entwickelten sich schlanke Bäume; besonders auf den trockenen Stellen des Westrandes wiegte sich bald das Laub der ersten jungen Eichen, Ulmen und Linden, während an den feuchten Stellen Elsbeeren, Erlen, Weiden und Silberpappeln ein beschauliches Dasein führten. — Unter ihnen breitete sich ein graugrünes Rasenpolster mit borstenförmigen Blättern aus. Es waren *Stipa*-Arten. Dazwischen wuchs die Fahnwicke, *Oxytropis pilosa* DC., Küchenschelle, Platterbse, Waldanemone, der Enzian, die Waldsalbei, das Wanzenkraut *Cimicifuga foetida* L. und die rotblütige *Scorzonera*. Gerade in unmittelbarer Nähe des Zgnielkabeckens findet man heute noch ganze Kolonien dieser pontischen Pflanzenarten[1]).

Ob mit dieser Steppenflora auch die Steppenbewohner einwanderten, hat sich hier bis heute noch nicht nachweisen lassen; anzunehmen ist es. Im Jahre 1900 fanden Torfstecher am Westrande des Zgnielkabeckens einen Einbaum von 3 m Länge und 50 cm Höhe. Er ruhte auf dem Seegrunde und war so stark verfault, daß das Holz beim Herausheben zerfiel. Einbaumteile

[1]) Vergl. Ahlfvengren, Fr. E.: Die Vegetationsverhältnisse der westpreußischen Moore östlich der Weichsel, mit besonderer Berücksichtigung der Veränderung durch Melioration. Schrift. der Naturf. Ges. in Danzig. N. F. Bd. 11, Heft 1 und 2, 1904. S. 241 ff.

sind von Torfstecharbeitern öfter gefunden worden. 1904 fand man ein Menschenskelett in senkrechter Stellung. Leider wurde der Fund zu spät bekannt, um ihn der Wissenschaft zugänglich zu machen. Wenn man dazu die Steinhämmer legt, die im Nieluber Walde gefunden worden sind, kann man wohl mit Sicherheit annehmen, daß in der Steppenperiode der Mensch bereits am Ufer des Zgnielkabeckens gewohnt hat. — Während das falbe Licht des Mondes die Wellen matt erleuchtete, während Eber und Rothirsch die Stille des Waldes unterbrachen, glitt auf schlicht bearbeitetem Kahne der Mensch durch die Fluten, um mit bronzenem Haken oder Speer die Bewohner des nassen Elementes in seinen Besitz zu bringen. Kenterte das Boot, dann konnte der Inhaber in dem schier endlosen Faulschlamm stehend sein Grab finden.

Das spätere Zurücktreten der Ostsee nach Norden bedingte ein Fallen des Wassers im Zgnielkabecken. Dazu stieg der Faulschlamm immer höher. Seine eigene Schwere verdichtete die unteren Schichten derart, daß die Bildung des Lebertorfes aus ihm (Faulschlamm) begann. An den Rändern trat letzterer zutage und gestattete den ersten Wasserpflanzen festen Fuß zu fassen. Der mit Schlick durchsetzte Seegrund, der darauf lagernde Lebertorf gaben den Wurzeln festen Halt. Der Faulschlamm bot reichliche Nahrung und die nötige Ruhe des Wassers. War es da ein Wunder, wenn nun *Arundo phragmites, Typha latifolia* und *T. angustifolia* wie Treibhauspflanzen emporschossen. Unter ihrem Schutze siedelten sich an: Kalmus, Froschlöffel, Zweizahn, Kalla, Sumpfdotterblume, Wasserstern, Blumenbinse, Wasserschierling, Segge, Blutauge, Weidenröschen, Wollgras, Schwertlilie usw. Wie die Vorposten des Heeres schoben sich weiter vor — auf dem Wasser schwimmend, die langen Saugwurzeln im Wasser und Schlamm vergrabend — die eigentlichen Wasserpflanzen, wie *Lemna, Nuphar, Stratiotes, Utricularia* und *Potamogeton*. Wenn auch die Wasserwogen die kühnen Gesellen öfter zurückwarfen und im Schlamm begruben — das beweisen die Torfstichuntersuchungen —, so drangen die lebenden Pflanzen immer von neuem vor und brachten die Wassermassen zur Ruhe; sie gestatteten damit das weitere Vordringen der ersten Sumpfpflanzen. Diese überzogen endlich ganze Flächen des Beckens mit einer Pflanzenformation, die heute den Namen „Rohrsumpf“ führt. Gerade diese Pflanzen bildeten beim Absterben einen moorigen Schlamm, der sich auf dem Faulschlamm nach und nach zwischen dem Röhrichte ablagerte und ganze Strecken verseichte. Die aus ihm gebildete Torfschicht beweist eine starke vegetative Vermehrung der Pflanzen und ferner die Länge ihrer Herrschaft im Rohrsumpfe.

Im Laufe der Zeit traten neue Arten hinzu, und die reine Sumpfvegetation ging langsam in die eine oder andere Moorformation mit geschlossener Pflanzendecke über. Im ganzen und großen herrschte aber noch lange Zeit der Charakter des Sees im Zgnielkabecken vor. Hier war der Tummelplatz unzähliger Enten, Gänse, Kraniche, Rohrdommeln u. a. Sumpfvögel. Nur selten wagte sich der Hirsch oder das Reh auf die trügerische Decke des Seerandes und bezahlte dann häufig seine Kühnheit mit dem Leben. Das be-

weisen die Knochen- und Geweihreste, welche von Torfstechern zutage gefördert werden. Sobald aber der Wasserstand in den Rohrsümpfen soweit sank, daß der Torfschlamm zutage trat und einige Zeit der Luft ausgesetzt ward, fanden sich wieder andere Pflanzenarten ein, unter ihnen besonders *Agrostis stolonifera* welches durch seine reichliche Entwicklung langer, sproßbildender Ausläufer bald die ganze entblößte Torferde mit einer dichten Matte bedeckte. So war nun der Boden für die vielen Arten von *Cyperus, Hypnum, Carex, Phragmites, Juncus* usw. geschaffen. Weite Strecken dieses Grünlandmoores bedeckten bald den Boden des früheren Seebeckens. Nur den äußeren Rändern fehlte noch die Bodenschicht; sie konnten auch keine erlangen, denn die jährlich welkenden Stengel des Rohres bedeckten so dicht mit neuen Lagen den Boden, daß jede niedrige Vegetation im Keime erstickt wurde und nicht Zeit fand, Samen zu tragen. — Ausgenommen im Hochsommer standen diese Ränder stets unter Wasser; sie bildeten den Schlupfwinkel aller Wasservögel, die dann nachts auf den noch freien Wasserflächen ein munteres Leben trieben. So hatte sich im Laufe der Jahrhunderte der gewaltige See des Zgnielkabeckens in ein gleich großes Grünlandmoor mit unzähligen Rohrsümpfen und Wasserteichen gebildet. Das Rauschen der Wogen hatte sich in ein stilles, sanftes Säuseln der Rohr- und Riedgräser verwandelt. An leidlich trockenen Stellen schossen durch Anflug hier und da Birken, Erlen und Weiden hervor. Der ortskundige Prutene schlich auf bestimmten Pfaden dem Wilde nach; wehe aber, wenn der Fremdling ihm folgte — ein Fehltritt — und er versank in den bodenlosen Moorschlamm. Der Okunneksee gibt uns heute noch ein kleines Abbild von jener Beschaffenheit des Zgnielkabeckens.

Jahrhunderte gingen wieder dahin; der jährliche Pflanzenwuchs häufte eine Humusschicht auf die andere. Trotzdem blieb der Charakter des Beckens derselbe; denn in fast gleichem Zustande fand Friedrich II. das Zgnielkamoor vor. Sein weitschauender Blick erkannte sofort die hohe wirtschaftliche Bedeutung der Fläche, wenn sie trocken gelegt würde. Der verfallene „Königsgraben“ legt heute noch Zeugnis ab von dem angefangenen Kulturwerke jenes großen Staatsmannes. Seine Nachfolger konnten das Werk nicht vollenden; es blieb der Friedenszeit Wilhelms II. vorbehalten. 1886 kaufte die Königliche Ansiedelungs-Kommission die Herrschaft Rynsk mit dem Zgnielkamoor. Sogleich begann man mit seiner Entwässerung nach der Bache zu. Doch das Grünlandmoor barg noch immer so viele Wassermassen, daß Jahre dahingehen mußten, um es pflugbar zu erhalten. Büsche und Bäume wurden entfernt und dann die trockene Fläche mit Sand überfahren. Weil die eingesäten Grasarten anfangs nur spärlich wuchsen, so behauptete sich noch immer die urwüchsige Flora. In Mengen wuchsen hier noch *Agrostis stolonifera, Artemisia absinthium* und *Ar. campestris, Arundo phragmites, Calamagrotis neglecta, Carex leporina* usw. In den Wasseradern wucherten *Comarum palustre, Cirsium palustre, Juncus lamprocarpus, Menyanthes trifoliata, Vaccinium oxycoccus* u. a. m.; nur das *Sphagnum* fehlte — es hatte mit seinen Begleitern den Weg zum

Zgnielkamoore noch nicht gefunden. Eine Hochmoorbildung war darum ausgeschlossen. Heute ist die Flora des Flachmoores längst verschwunden. Das Auge erblickt üppige Kulturwiesen, unterbrochen von Torfstichen. Nur die Umgebung des Okunneksees, des Zydroinosees und das etwa 300 Morgen große Gemeindeland von Schönbrod machen eine Ausnahme. Diese Flächen liegen so niedrig, daß sie nicht entwässert werden können. Ihre Mitten bestehen aus einem Caricetum. Das der beiden Seen kann nicht betreten werden, weil die Wurzeln des Rasens sich noch nicht zu einer tragenden Decke zusammengefilzt haben, entblößt und breiartig tritt der Faulschlamm hier zwischen ihnen hervor. Die breiten Außenränder dagegen gehen bereits in ein typisches Grünlandmoor über, das an einzelnen Stellen sich schon zum Laubmoor entwickelt hat. Anders ist es mit dem Gemeindeland westlich vom Schloßberge. An die Stelle der *Carex*-Arten haben sich hier Arten von *Hypnum, Agrostis* und *Cyperus* festgesetzt. Keine von diesen Pflanzen besitzt eine dominierende Stellung. Darum ist das Gemeindeland heute ein Mischmoor. Den Winter über steht es größtenteils unter Wasser. Da Pflanzen gegen die Lage des Wasserstandes sehr empfindlich sind, so ist es erklärlich, daß dieses Moor jährlich neue Pflanzen aufweist. Das stete Grundwasser begünstigt die Torfbildung und damit die Hebung des Bodens. Die echten Wasserpflanzen sind bereits verschwunden und haben den Sumpfpflanzen Platz gemacht. Unter ihnen nimmt die erste Reihe *Sphagnum squarrosum* ein. Zuerst bildete es kleine Matten, durch deren stete Ausdehnung war bald die ganze Fläche eine einzige große. Die niedere Vegetation wurde von ihr erdrückt. An ihre Stelle trat das Kleingestrüpp, bestehend aus *Vaccinium oxycoccus* und *Andromeda polifolia*. Das *Eriophorum vaginatum* bildete einzelne Hügel, wonach endlich in den letzten Jahren sich Laub- und Nadelbäume einfanden, unter ersteren besonders *Betula pubescens* und *B. humilis* mit ihren Bastarden. In diesem Stadium befindet sich heute das Gemeindeland. Bleibt es unberührt, so entwickelt es sich langsam zum Hochmoore wie das Jeziorekmoor bei Nielub.

Weil den übrigen Teilen des Zgnielkamoores das Grundwasser fast entzogen ist, so hat hier die Torfbildung aufgehört. Der Boden wird jährlich fester, die früheren Pflanzengruppen machen Strauch und Bäumen Platz. Letztere legen ihre Wurzeln horizontal in den Boden. Durch den reichlichen Laubfall wird der Humusbildung Vorschub geleistet und durch Moorbrand der Boden besonders für den Birkensamen so günstig bereitet, daß der junge Auftrieb fast undurchdringlich wird, wie z. B. in einer Parzelle an der Nielub-Schönbroder Grenze. Hier vegetiert am Boden nur noch *Agrostis stolonifera*.

Mit diesem Ertrage kann die heutige Landwirtschaft sich nicht zufriedengeben. Deshalb sind die Birkenmoore bereits in Torfwiesen und diese durch Besandung, Düngung und Besamung in Kulturwiesen umgewandelt worden. Der so bereitete Boden liefert heute schöne Getreideernten. Wenn auch das Korn etwas leicht ausfällt, so bietet doch das gewonnene Stroh ein vortreffliches Futter. Die Reichhaltigkeit der früheren Flora wird jetzt durch den üppigen Wuchs der wenigen Kulturgewächse reichlich ersetzt. Das wilde

Grünlandmoor trägt heute ein schmuckes, modernes Kulturkleid. Nach dem Urteile bedeutender Männer kann sich aber im Laufe der Zeiten dieses freundliche Bild leicht ändern. Durch die stete Entwässerung des Bodens wird derselbe zuletzt so durstig, daß im Hochsommer die Grasnarbe verbrennt. Die trockene Torfasche ist aber nicht mehr fähig, sich mit neuem Grün zu überziehen. Wenn dann die Herbstwinde einsetzen, erhalten wir dieselben „Mullwehen", welche in Rußland der Schrecken ganzer Gegenden sind. Diesem Übel kann durch rechtzeitige Stauung der Winterwasser leicht abgeholfen werden. Sicher werden unsere Besitzer dieses nicht versäumen. Ferner sei noch bemerkt, daß die mit der Beseitigung der Flachmoore verbundene Entwässerung auch meteorologische Veränderungen nach sich zieht, die für die Kultur der anliegenden Landteile von Nachteil sein werden. Nämlich in der Umgebung großer Moore ist stets ein reichlicher Niederschlag vorhanden, der aber mit der Entwässerung sich verringert und dadurch den Acker, besonders Sandboden, entwertet. Gewiß, für den einzelnen ist ja ein in Kultur genommenes Flachmoor „Landerwerb", für die Gesamtheit ist aber jedes vernichtete Moor eine Schädigung. Es verlohnte sich wohl der Mühe, das Für und Wider dieser Sache einmal näher zu untersuchen. —

Ernste Stimmen werden bereits laut, seitdem nachgewiesen worden ist, daß die Flachmoore in der Zukunft einst die Spender der Kräfte für die Technik sein werden. Die heutige Technik verbraucht in nicht wirtschaftlicher Weise die bereits vorhandenen Vorräte und kümmert sich nicht um den Ersatz. Geschieht solches weiter fort, dann gleicht sie einem Arbeiter, der wohl fleißig arbeitet, aber sich nicht die Zeit zum Essen nimmt. Das darf nicht weiter geschehen. Darum sollte heute schon daran gearbeitet werden, daß die von der Technik verlangten Kraftspeicher schier unermeßlich gestaltet werden. Eine solche Kraftquelle sind heute nicht mehr die Stein- und Braunkohlengruben, sondern die im Wachstum begriffenen Flachmoore. Solange Wasser, Licht und Wärme sie umhüllen, werden sie wachsen und dadurch das Material für den Betrieb der Maschinen erzeugen. Gerade unsere Botaniker der Gegenwart haben den Beweis erbracht, daß durch langsame Selbstzersetzung aus dem Faulschlamm des Karbons sich die Cannelkohle, aus dem Faulschlamm des Tertiärs sich der Dysodil und aus dem des Diluviums der Lebertorf entwickelt hat. — Der Faulschlamm war und ist demnach das Urmaterial aller Matt-, Öl- oder Faulkohlen.

Gerät der Faulschlamm in größere Tiefen mit höherer Temperatur und größerem Drucke, so kommt es zu einer Druckdestillation. Das auf diese Weise gewonnene Produkt ist ein „Kohlenwasserstoffgemenge", welches im Verkehr Petroleum heißt. Der Faulschlamm des Okunneksees liegt sehr tief, er besitzt heute bereits viel Wärme. Warum sollte er nicht nach vielen Jahrtausenden Petroleum liefern?

Wie wir gesehen haben, hat sich im Laufe der Zeit auf dem Faulschlamm eine 3—4 m dicke Humus- oder Torfschicht gebildet. Sie entstand aus

den abgestorbenen Pflanzenmassen, welche nach und nach nicht nur den Sauerstoff, sondern auch den Wasserstoff abgaben. Durch diese „Inkohlung“ (Prof. Dr. Potonié) entstand ein Gemenge von Verbindungen, besonders von festen Kohlenwasserstoffen. Schon eine oberflächliche Vergleichung der üppigen Pflanzenformen des Flachmoores mit der des Steinkohlenlagers liefert den Beweis, daß unsere Glanz- und Braunkohlenlager nichts weiter sind als fossile Flachmoore. Die Beweise hierfür sind nicht schwer.

1. Der im Lichthof der Kgl. Bergakademie zu Berlin aufgestellte Baumstumpf, ein Fossil aus der Glanzkohlenzeit, gleicht jedem Birkenstubben des Zgnielkamoores. Beide besitzen nur horizontal laufende Wurzeln. Sie brauchten damals wie heute das Wasser nicht in der Tiefe zu suchen, sie konnten nur in der oberen Moorschicht atmen. Da die Bäume schnell emporschossen, war es naturgemäß, daß die Wurzeln zwecks festeren Haltens unten weit ausgriffen, um sich gegenseitig zu befestigen.

2. Unsere Rohrstengel besitzen die Fähigkeit, wenn sie durch Torfbildung höher eingebettet werden, in der neuen Höhe Wurzeln aus den Knoten zu schlagen und unbeschadet weiter zu wachsen. Derselbe Etagenbau ist bei den Glanzkohlenpflanzen vielfach beobachtet worden. Sie wußten sich wie das Rohr der nachträglichen Erhöhung anzupassen.

3. Dort, wo das Wasser des Kanals die Torfschicht schnell durcheilt, reißt es Torfteilchen mit sich und setzt sie an ruhigeren Stellen wieder ab. Dieser Schlämm- oder Häckseltorf wird beim Torfstich entweder beiseite geworfen, wie in Leutsdorf, oder gepreßt, wie früher in Nielub. Ein gleiches Material findet sich nach Prof. Dr. Potonié in jedem Glanzkohlenlager. Beim Anbruch durch die Hacke zerfällt diese Kohle sofort in ihre Häckselteilchen und rieselt hinab. Diese Rieselkohle ist nichts weiter als fossiler Häckseltorf.

Mancher könnte nun einwenden: Warum könnte gerade das Flachmoor bei Schönbrod (Zgnielkamoor) und nicht das im Werden begriffene Hochmoor bei Nielub (Jeziorekmoor) ein Glanzkohlenlager werden? Kurz sei hierauf noch folgendes gesagt:

Jedermann hat es erfahren, daß in jedem Kohlenlager sich Steingeröll befindet. Über dasselbe ärgert sich nur der Torfstecher des Zgnielkamoores; im Jeziorekmoor sucht man es vergeblich, weil Steine nur bergab rollen. Das Steingeröll des Zgnielkamoores entstammt den Bergen des Nieluber Waldes.

Das Vorhandensein von Eisen im Kohlenlager spricht weiter von seiner Flachmoornatur. Eisen wird durch Wasser eingeschwemmt. Da aus dem Hochmoor nur Wasser hinausläuft, kann Eisen nicht ins Hochmoor gelangen, wohl aber ins Flachmoor, das die Wasser der Umgebung in sich aufnimmt.

Auch sprechen die großen Pflanzenformen, welche im Kohlenlager gefunden werden, für die Flachmoorbildung. Das Jeziorekmoor besitzt aus Mangel an Nahrung keine Stämme, nur schwache Birken und der Faulbaum (*Rhamnus Frangula*). Dagegen wucherten einst Erlen, Birken, Eichen, selbst Kiefern im Zgnielkamoore, das beweisen die Holzreste.

Selbst Röhrichte müssen in der Kohlenformation vorhanden gewesen sein; sie entsprechen dem Röhrichtmoore im früheren Zgnielkabecken. Röhrichtböden findet man oft im Kohlenlager; sie gleichen genau dem Boden des Rohrsumpfes. Auf ihnen liegen im Kohlenlager horizontal hingestreckte, mächtige Rhizome; erinnern sie uns nicht an die Vorposten des Rohrsumpfes im Zgnielkamoore? Gerade diese letztere Erscheinung beweist, daß auch im Karbon und Tertiär die Moorbildung durch die Röhrichtformation eingeleitet wurde.

Aus diesen Beweisen geht wohl zur Genüge hervor, daß auch unser Zgnielkamoor — ein Flachmoor — zur Werkstätte des Urmaterials für etwaige zukünftigen Öl- und Glanzkohlenlager werden kann. Ohne Kohlenlager keine Technik, ohne Technik keine Landwirtschaft. Wollen wir beide unserer Heimat für die Zukunft erhalten, so sollten wir doch etwas vorsichtiger mit der Melioration dieser Werkstätte umgehen. Man sollte nicht nur an den Vorteil in der Gegenwart, sondern auch an den in der Zukunft denken.

Wenn wir bedenken, daß in den vielen Jahren menschlicher Kulturarbeit sich das Bild unseres Zgnielkamoores nur in unwesentlichen Zügen verändert hat, wenn wir daneben die gewaltigen Umgestaltungen der Produkte des Zgnielkamoores im Laufe der verschiedenen geologischen Zeiträume betrachten: dann erfaßt uns eine leise Ahnung von den unfaßbaren Zeiträumen, die seit dem ersten Auftreten des Faulschlammes auf der Erde verflossen sein müssen, und bewundernd gedenken wir dann der Männer, die uns gelehrt haben, die Naturschrift in dem Faulschlamm und dem Humus zu entziffern, um durch sie die wunderbare Geschichte und die hohe Bedeutung unseres solange mit Gleichgültigkeit, ja mit Geringschätzung betrachtenden Zgnielkamoores zu erkennen.

Die aquatilen Rhynchoten Westpreußens.

Von **Th. Kuhlgatz** in Danzig.

Mit einer Tafel und einer Abbildung im Text.

Im Anschluß an meine kürzlich erschienene Bearbeitung der Rhynchoten in Brauers „Süßwasserfauna Deutschlands“ gebe ich hier eine Übersicht über Westpreußens Wasserwanzen und Wasserläufer, d. i. die *Hebridae*, *Gerrididae*, *Nepidae*, *Naucoridae*, *Notonectidae* und *Corixidae*.

Der Komplex dieser sechs mehr oder weniger auf das Wasserleben angewiesenen Heteropteren-Familien zerfällt in zwei, nach ihrem Körperbau stark voneinander abweichende und daher im System weit auseinander liegende, Gruppen. Die eine besteht aus den *Hebridae* und *Gerrididae* und gehört noch dem Formenkreis der auf dem Lande lebenden Heteropteren an, nur daß sie ihrem Aufenthalt auf Wasserflächen oder zwischen Pflanzen an Rändern von Gewässern sowie in Mooren und Sümpfen durch einige Besonderheiten des Körperbaues Rechnung trägt. Die andere Gruppe, zu der die übrigen, im Wasser selbst lebenden Familien zählen, fällt durch ihren Körperbau, durch ihre ganz auf das Leben im Wasser abgestimmte Organisation, so sehr aus dem Formenkreis der Landwanzen heraus, daß man sie in einer besonderen Abteilung, der Abteilung der *Cryptocerata* allen anderen Heteropteren inkl. *Hebridae* + *Gerrididae* als den *Gymnocerata* gegenübergestellt hat. Die Bezeichnung dieser beiden Unterabteilungen der Heteropteren ist hergeleitet von der Beschaffenheit und Lage ihrer Antennen, wozu allerdings noch wichtige andere Unterschiede nach Körperform, Bau der Beine, zum Teil auch der Respirationsorgane kommen. Indem man den Schwerpunkt auf die Art der Antennen legt, bezeichnet man die *Gymnocerata*, d. i. die Landwanzen + *Hebridae* und *Gerrididae*, als Heteropteren, bei denen die Antennen frei liegen, vorgestreckt getragen werden und den Kopf an Länge übertreffen. Die *Cryptocerata* tragen dagegen die kurzen, winzigen, die Kopflänge nicht erreichenden, Antennen in der Regel unter den Kopf eingeschlagen, also versteckt und zunächst unsichtbar. So hat die Systematik, die sich ja allein nach dem Aufbau und der Entwickelung der Körperelemente zu richten hat, zwei Gruppen von Heteropteren auseinanderreißen müssen, die nach ihrer Lebensweise, nach ihren Beziehungen zum Wasser, doch eng zusammengehören. Man kann die Berechtigung dieser

Trennung voll anerkennen und doch für faunistische Zusammenstellungen einen Begriff vermissen, der die Gesamtheit aller auf das Wasserleben angewiesenen Heteropteren zusammenfaßt. So weit ich sehe, fehlt eine solche Vereinigung unter gemeinsamem Namen tatsächlich. Daher fasse ich die Gymnoceraten *Hebridae* und *Gerrididae* mit den Cryptoceraten *Nepidae, Naucoridae, Notonectidae, Corixidae* den eigentlichen Landwanzen gegenüber zu der biologischen, nicht systematischen, Gruppe der *Rhynchota-Heteroptera-Aquatilia* zusammen und bezeichne sie kurz als die aquatilen Rhynchoten.

Eine Übersicht über die aquatilen Rhynchoten für Westpreußen fehlt bislang. Immerhin enthält die westpreußische Literatur in Abhandlungen verschiedener Autoren bereits einzelne Angaben über einschlägige Funde, die als Basis dienen können. Solche Autoren sind: C. Th. von Siebold (vgl. Nr. 1 im Literaturverzeichnis am Schluß dieser Arbeit), C. G. A. Brischke (2 und 4), M. Grentzenberg (5), Ew. H. Rübsaamen (6), A. Seligo (7), W. Wolterstorff (9), G. Enderlein (10 und 13), Th. Kuhlgatz (14). Ihr Belegmaterial ist zum größeren Teile im Besitze des Westpreußischen Provinzial-Museums. Zudem besitzt das Museum noch eine Anzahl anderer, bisher noch unveröffentlichter Funde, gesammelt von den Herren Dr. R. Hermann, C. Kumm (+), Museumspräparator Kutschkowski, Dr. W. La Baume, Oberlehrer Prof. Dr. A. Lange (+), Oberlehrer A. Rehberg, Kreisassistenzarzt Dr. P. Speiser, Rittergutsbesitzer A. Treichel (+), Dr. W. Wolterstorff. Unmittelbare Veranlassung zur kritischen Durcharbeitung von Literatur und Material gab mir meine eigene westpreußische Ausbeute an aquatilen Rhynchoten, wie ich sie gelegentlich mehrfacher zoologischer Reisen in der Provinz zusammenbrachte. Ich unternahm diese Reisen auf Anregung des Herrn Geheimen Regierungsrates Professor Dr. Conwentz im Auftrage zunächst des Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Vereins, später des Westpreußischen Provinzial-Museums in den Jahren 1901, 1902, 1903 und dann weiter in den Jahren 1908 und 1909. Meine Tätigkeit konzentrierte sich nach der ersten, hauptsächlich im Kreise Strasburg ausgeführten Reise auf die Tiergemeinschaft des von der Staatsforstverwaltung als Naturreservat geschützten Zwergbirkenhochmoores im Schutzbezirk Neulinum, Kr. Kulm (vgl. hierzu Nr. 8 und 14 im Literaturverzeichnis). In den Jahren 1908, 1909 wurden daneben im Auftrage des Westpreußischen Provinzial-Museums auch periodische, über alle Jahreszeiten verteilte Exkursionen in das von der Stadt Danzig geschützte Heubuder Reservat Kleiner Heidsee und Umgebung unternommen (vgl. Nr. 15 im Literaturverzeichnis), und zwar in Gemeinschaft mit Herrn Dr. R. Hermann, damaligem Wissenschaftlichen Hilfsarbeiter an der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege. Die Wasserläufer aus dem Heubuder Reservat sind ausschließlich von Herrn Dr. Hermann erbeutet. Meine Funde aquatiler Rhynchoten aus dem Kreise Strasburg stammen vom Niskebrodno-See, Bachott-See und Straszyn-See sowie von dem sie verbindenden Wasserlauf; außerdem vom Wissokobrodno-See. Im Kulmer Kreise be-

suchte ich wiederholt auch die Nonnenkämpe, diese faunistisch und floristisch so bemerkenswerte Weichselinsel bei der Stadt Kulm. Von besonderem Interesse war ferner eine Exkursion an den stark verlandenden Okunnek-See im Kreise Briesen, die allerdings nicht ohne Schwierigkeiten zu bewerkstelligen war. Ein Kahn mußte von der Stadt Briesen aus auf einem Leiterwagen mitgenommen und am Seile einen abschüssigen Abhang hinabgelassen werden. Gleichzeitig mit mir besuchte der Botaniker Herr Dr. Ahlfvengren aus Ystad den See. Uns beiden war Herr Rektor Heym-Briesen ein sachkundiger, tatkräftiger und liebenswürdiger Führer und Berater. Ihm möchte ich hier nochmals meinen besten Dank aussprechen. Alle, in dieser Arbeit genannten, Fundorte sind auf jeder größeren Karte der Provinz ohne Schwierigkeit aufzufinden. Das von mir im Auftrage des Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Vereins gesammelte Material ist von dem Verein dem Westpreußischen Provinzial-Museum übergeben worden, in dessen Besitz sich auch alles übrige, von Herrn Dr. Hermann und mir gesammelte, befindet. Somit basiert die hier gegebene Übersicht, was das Belegmaterial anlangt, ausschließlich auf den Beständen des Provinzial-Museums, und ich spreche dem Direktor, Herrn Geheimrat Conwentz, meinen verbindlichsten Dank aus für gütige Erlaubnis der Benutzung der Museumssammlung für meine Arbeit. Auch dem Vorsitzenden des Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Vereins, Herrn Prof. Dr. Lakowitz, möchte ich für sein jederzeit bewiesenes liebenswürdiges Entgegenkommen meinen besten Dank sagen.

Im Hinblick auf meine erst im vorigen Jahre erschienene, im Buchhandel als Einzelband erhältliche Bearbeitung der Rhynchoten in Brauers Süßwasserfauna Deutschlands (vgl. Nr. 34 im Literaturverzeichnis) konnte ich durchweg auf Beschreibungen und analytische Bestimmungstabellen verzichten. Dagegen ist mit freundlicher Erlaubnis des Herausgebers Prof. Dr. A. Brauer in Berlin und des Verlages von Gustav Fischer in Jena eine Reihe von Abbildungen der Hauptvertreter unserer aquatilen Rhynchoten nach den von mir seinerzeit für jenes Bändchen gezeichneten Originalabbildungen hier z. T. in vergrößertem Maßstabe zu einer autotypischen Tafel vereinigt worden. Außerdem gebe ich im Text eine neue Skizze der Pala und Tibia von *Corixa castanea* Thoms. ♂, einer Art, die von Enderlein zum ersten Male in Deutschland, und zwar in Westpreußen gefunden wurde, und die in meiner damaligen Arbeit noch nicht mitberücksichtigt ist. Pala und Tibia von *C. moesta* Fieb., der nächsten Verwandten von *C. castanea*, sind zum Vergleich danebengestellt. Um die systematische Stellung von *C. castanea* zu fixieren, habe ich diese Art in die analytische Tabelle, wie sie in der Süßwasserfauna für die *Corixa*-Arten gegeben ist, hier nachträglich eingegliedert. In der Reihenfolge der Arten wurde genau die Anordnung der Süßwasserfauna innegehalten, und ich habe, um ein Nachschlagen zu erleichtern, bei jeder Gruppe, jeder Gattung und Art unter der Abkürzung „SD“ (Süßwasserfauna Deutschlands) auf die entsprechende Seite und die entsprechende Nummer etwaiger Abbildungen jenes Bändchens verwiesen.

Da die Süßwasserfauna prinzipiell keine Literaturangaben bringt, die Kenntnis einiger früherer, auf diesem Gebiete erschienener systematischer Arbeiten von Fieber, Puton, Hüeber, Horváth aber erwünscht ist, so werden diese in dem am Schluß gegebenen Literaturverzeichnis (vgl. Nr. 16, 19, 21, 26, 29) angeführt. Für jede der in Westpreußen gefundenen Arten zitiere ich zunächst die auf westpreußische Funde bezügliche Literatur, dann folgt eine Zusammenstellung des von mir im Westpreußischen Provinzial-Museum vorgefundenen Materials, und daran schließen sich dann unter der Rubrik „Neue Funde" die von Herrn Dr. Hermann und mir gesammelten Stücke. Besonderes Gewicht wurde auf eine genaue Fundortbezeichnung, genaue Wiedergabe des Funddatums sowie etwaiger biologischer, vom Sammler gemachter Notizen gelegt. Um das älteste Material ist es in dieser Hinsicht allerdings zum Teil recht traurig bestellt. Bei allen Funden, die aus meiner eigenen Ausbeute stammen, habe ich der Einfachheit halber die Angabe des Sammlers fortgelassen. Wenngleich morphologische Darlegungen in einer faunistischen Übersicht sonst nicht üblich sind, so habe ich doch bei einzelnen Formen, wie *Ranatra* (Schenkeldorn), *Naucoris* und *Corixa* (Dorsaldrüsen bei den Larven; vgl. hierzu im Literaturverzeichnis Nr. 17, 18, 20, 22, 23, 24, 25, 28, 30) beiläufig gemachte morphologische Feststellungen mitgeteilt. Den Dorsaldrüsen bei Cryptoceraten-Larven habe ich ein besonderes Kapitel gewidmet.

Die Wasserläufer und Wasserwanzen zeigen wie so viele andere Insekten innerhalb der einzelnen Arten auch im reifen Zustande recht erhebliche Schwankungen in der Körpergröße. Ich habe daher möglichst viele Exemplare ihrer Länge nach gemessen und die gewonnenen Daten hier eingefügt. Sie können als Beitrag für etwaige künftige variationsstatistische Studien auf diesem Gebiete dienen. Hier und da erwähnte Besonderheiten in der Färbung mögen späteren Artbeschreibungen als Korrektur dienen. Die bisherigen Diagnosen der einzelnen Arten lassen gerade hinsichtlich der Färbung noch manches zu wünschen übrig.

Zur Larvenentwickelung von *Naucoris cimicoides* konnte ich an der Hand des von mir gesammelten Materials feststellen, daß mindestens fünf Larvenstadien auftreten. Es kommen unter den Hebriden, Gerrididen und Naucoriden — *Aphelocheirus* Westw. und *Naucoris maculatus* F. — innerhalb einer und derselben Art reife Exemplare beiderlei Geschlechtes sowohl mit vollentwickelten funktionsfähigen Flugorganen vor als auch solche mit zum Fluge untauglichen, im larvalen Entwickelungszustande stehengebliebenen, kurzen Flugorganen; außerdem bei den Gerrididen auch Exemplare ohne jede äußere Anlage von Flugorganen. Dabei steht mit dem Ausbildungsgrade des Flugapparates die Form des Thorax mehr oder weniger in Korrelation. Vollgeflügelte Exemplare weisen am Vorderrücken (Pronotum) in der Regel gut ausgebildete Schulterecken auf. Bei kurzflügeligen oder ungeflügelten Exemplaren pflegen die Schulterecken mehr zurückzutreten. Die vollentwickelten Individuen einer Art stellen die „*forma makroptera*" dar, die kurzflügeligen die „*forma brachyptera*",

die ungeflügelten die „*forma aptera*“ der Art und werden im folgenden der Kürze halber so bezeichnet. Der Grad der Flügelverkürzung bei den *formae brachypterae* kann innerhalb einer und derselben Art recht erheblichen Schwankungen unterliegen. Dort, wo es von Interesse schien, ist daher die Länge der Deckflügel gekennzeichnet, indem angegeben wird, wie weit sie den Rücken bedecken. Man erkennt die vollentwickelten geschlechtsreifen Exemplare außer an der fertigen Ausbildung der Genitalsegmente unschwer an der Thoraxbildung. Bei den Larven reihen sich Pro-, Meso- und Metanotum noch in mehr oder weniger primitiver Weise linear aneinander. Das Pronotum greift noch nicht nach hinten über; das Skutellum ist in den jüngeren Larvenstadien noch gar nicht, in den späteren der Regel nach nur erst mangelhaft abgesetzt. Ein näheres Eingehen auf dieses interessante Kapitel muß ich mir hier versagen. Über die der Larvenentwickelung der *Rhynchota Heteroptera* und somit auch der aquatilen Rhynchoten zugrunde liegenden Leitlinien kann man nachlesen in meiner Schrift „Beiträge zur Kenntnis der postembryonalen Entwickelung der *Rhynchota Heteroptera*“ (vgl. Nr. 30 im Literaturverzeichnis).

Aufschluß über den noch wenig bekannten Verlauf der Larvenentwickelung der einheimischen aquatilen Rhynchoten würde wohl am besten andauernde Züchtung im Aquarium geben. Es läßt sich das in einfachster Weise durchführen, auch in Fällen, wo kein regelrechtes Aquarium zur Verfügung steht. Man bedeckt den Boden eines nicht zu kleinen Glasgefäßes — vielleicht einer umgekehrten nicht zu flachen Glasglocke mit ebenem Boden, Durchmesser zirka 30 cm — mit Sand, füllt mit Wasser und pflanzt geeignete Wasserpflänzchen ein. Vermöge der Sauerstoffabgabe der Pflanzen bleibt das Wasser dann andauernd frisch. Zu den eingesetzten Wasserwanzen gibt man allerlei kleine Wassertiere wie Asseln, Kaulquappen usw., die von den Wanzen als Nahrung ausgesogen werden können. Wer Wasserwanzen im Aquarium hält, möge auch auf das Stridulieren, auf die Zirptöne, achten, wie sie von den *Corixa*-Arten und einigen anderen Formen hervorgebracht werden. Man findet darüber Näheres in einer Arbeit von Handlirsch aus dem Jahre 1900 (vgl. Nr. 27 im Literaturverzeichnis). Für Wasserläufer wird man das Gefäß etwas größer wählen müssen, da sie zu ihrer Bewegung auf dem Wasserspiegel eine größere Fläche verlangen. Wasserläufer müssen mit winzigen, auf das Wasser zu werfenden Insekten gefüttert werden.

Wasserwanzen und Wasserläufer fängt man, wie andere Wasserinsekten, mit dem Handkätscher. Zum Fang der winzigen, mit Vorliebe im feuchten Torfmoos, *Sphagnum*, lebenden *Hebrus*-Arten bedient man sich mit Erfolg der Fr. Dahl'schen Sammelscheibe (Dahl Nr. 32, p. 25), die man sich durch Beziehen eines Schmetterlingsnetzbügels mit starker Leinwand herstellt. Auf der im Netzrahmen straff gespannten Stofffläche schüttelt man Handportionen frisch entnommenen Torfmooses aus und tupft die herauskommenden Tiere mit einem Pinsel in das bereitgehaltene Spiritus-Glas.

I. Gymnocerata.

Hebridae. SD p. 40—43.

Hebrus Curtis. — Synon. *Naeogaeus* Laporte. SD p. 41—43.

Brischke (2) p. 27, führt aus Preußen einen nicht näher charakterisierten *Hebrus* n. sp. auf.

Hebrus ruficeps Thoms. forma brachyptera. SD p. 42—43, Fig. 56.

Tafel, Fig. 3.

Die im folgenden angegebenen Funde sind die ersten in Westpreußen. Heubude bei Danzig, Naturreservat, im *Sphagnetum*: 11. I. 09. — 4. V. 09. — 5. VI. 09. — 19. VI. 09. — 3. VII. 09. — 26. VII. 09. — 16. VIII. 09. — 18. IX. 09. — 4. X. 08. — 11. X. 08. — 29. X. 08. — 12. XI. 08. Zahlreiche Männchen und Weibchen in mm-Längen von 1,3—1,5 resp. 1,6 bis 1,75. Abweichende Färbung zeigen zwei Weibchen von 16. VIII. 09 und 11. X. 08. in Gestalt eines dunklen Anfluges der vorderen Pronotumpartie. Das im Januar erbeutete Weibchen wurde aus einem 6 cm dicken Eisblock entnommen, der aus der Eisdecke über dem *Sphagnetum* herausgemeißelt und im Museum aufgetaut wurde. Es lebte in der Zimmerwärme auf, überwinterte also vom Eise umschlossen. Das im November erhaltene Exemplar überwinterte im *Sphagnetum* unter einer 16 cm dicken Schneeschicht. Eins der am 26. Juli gesammelten Weibchen trägt die Legescheide ausgestoßen. — Schutzbezirk Neulinum, Kr. Kulm, Reservat Zwergbirkenhochmoor, im *Sphagnetum*, 4. und 10. VII. 02. — 10. IX. 09. — 15. X. 08. — 1. XI. 02. — 2. XI. 02. — 6. XI. 02. Zahlreiche Exemplare ♂ ♀ in mm-Längen von 1,25 bis 1,75. — Auch hier zwei Exemplare (1. u. 6. XI. 02) mit dunklem Anflug in der vorderen Pronotumpartie, das Exemplar vom 6. XI. 02 außer auf der gesamten Pronotumfläche auch auf der Scheitelpartie des Kopfes. Eins der Juli-Exemplare (10. VII. 02) in fast ganz unter Wasser liegendem, die Exemplare vom 6. November überwinternd in vereistem *Sphagnum* erbeutet.

Zu diesen Exemplaren kommen noch zehn, in Heubude erbeutete, hinzu, die ich wegen starker Abweichung in der Gesamtfärbung bei sonst ausgesprochenem *ruficeps*-Charakter getrennt anführe. Herr Direktor Dr. Horváth-Budapest hatte die Liebenswürdigkeit, mir auf Anfrage brieflich seine Ansicht über diese Stücke mitzuteilen. Hiernach gehören sie noch in den Komplex der hinsichtlich Färbung stark variierenden typischen Form: Heubude bei Danzig, Naturreservat, im *Sphagnetum*. 26. VII. 09. — 16. VIII. 09. — 18. IX. 09. 5 Männchen von 1,35—1,6 mm Länge, 1 Weibchen 1,75 mm, 4 Larven 1,25—1,35 mm lang. Gesamtfärbung braun, Kopf und Thorax heller, Abdomen dunkler. Larven und Imagines aus dem Juli und August, eine Larve aus dem September. Larven noch ohne Ocellen-Anlage. Bei den Larven von 1,25 mm Länge erreichen die Deckflügeltaschen, von der Form hinten abgerundeter Schüppchen, kaum den Hinterrand des Metanotums. Sie überragen ihn ein wenig bei der 1,35 mm

langen Larve. Die vier Larven gehören demnach wahrscheinlich zwei aufeinanderfolgenden Stadien an.

Die Funde ergeben also das Vorkommen reifer Männchen und Weibchen zu allen Jahreszeiten. *Hebrus ruficeps* überdauert als Imago den Winter auch bei strengsten Kältegraden, eventuell eingefroren in Eis oder unter Schnee. Er verträgt große Feuchtigkeit, wie der Fund aus untergetauchtem Sphagnum beweist.

Gerrididae. SD p. 43—44.

Hydrometra Latr. — Synon. *Limnobates* Burm. SD p. 44—47.

H. stagnorum L. SD p. 45—46 u. Fig. 57.

Brischke (2, p. 27) Preußen.

Die Sammlung des Westpreußischen Provinzial-Museums enthält ein trocken konserviertes, von Brischke, offenbar in Westpreußen, gesammeltes brachypteres Exemplar.

Von mir in Westpreußen noch nicht gefunden, aber zweifellos in der Uferregion unserer Teiche, Seen und langsam fließenden Gewässer an Pflanzen auf sandigen, feuchten Uferstellen, oder auch auf der Wasserfläche in Ufernähe zu erbeuten. Dasselbe gilt mit Wahrscheinlichkeit von der für Westpreußen noch nirgends angeführten, erst neuerdings beschriebenen *H. gracilenta* Horváth (SD p. 46—47), die nach Oshanin (33) bereits in Deutschland gefunden ist.

Mesovelia Muls. Rey. SD p. 47—48.

Mesovelia furcata Muls. Rey. — Synon. *lacustris* Jakowl. — Forma aptera. SD p. 47—48.

Die folgenden Funde sind die ersten in Westpreußen.

Larven. Nach Körperumriß und Färbung, sowie durch das gänzliche Fehlen einer Anlage von Flugorganen als Larven der apteren Form charakterisiert. — Heubude bei Danzig, Reservat, Graben, von Wasserpflanzen gekätschert, 19. VI. 09, 1 Exemplar, junges Stadium. Ocellen noch nicht sichtbar. Tarsus eingliedrig. Länge 0,8 mm. R. Hermann. — Wissokobrodno-See, Kr. Strasburg, zwischen Schilf und Binsen an einer sumpfigen Uferstelle gekätschert, 1. VIII. 01, 1 Exemplar, junges Stadium. Wie das Exemplar von Heubude. Länge 1 mm. — 1 Exemplar ebendaher, wie die übrigen; aber Ocellen durch zwei winzige Höckerchen bereits angedeutet. Länge 2,25 mm.

Velia Latr. SD p. 48—51.

Velia currens F. SD p. 50 u. Fig. 58.

Tafel, Fig. 1.

v. Siebold (1, p. 442) Preußen. — Brischke (2, p. 27) Preußen. — Rübsaamen (6, p. 148) Tucheler Heide, Ende Mai bis Anfang August, irrtümlich von mir als *V. rivulorum* F. bestimmt.

Westpreußisches Provinzial-Museum: Seeresen, Kreis Karthaus, 3 Exemplare, Brischke. — Tucheler Heide, Lonsk, Prussina-Fließ, Kr. Schwetz,

22. VII. 1896, 1 Exemplar, Rübsaamen. — Struga, Kr. Berent, 8. und 13. X. 1896, 3 Exemplare, Speiser. — Außerdem 1 Exemplar ohne Fundortsangabe aus der Brischke'schen Sammlung. Vgl. unter *V. rivulorum* F.

Von mir in Westpreußen noch nicht gefunden; aber sicher auf fließenden Bächen weit verbreitet.

Velia rivulorum F. SD p. 50—51.

Brischke (4, p. 79), Seeresener Wiesenbach, Juni. Da die in der Sammlung des Westpreußischen Provinzial-Museums aus der ehemaligen Brischke-schen Sammlung unter dem Namen *V. rivulorum* F. befindlichen Exemplare zweifellos zu *V. currens* F. gehören, so ist dieser Fundort höchstwahrscheinlich auf *V. currens* zu beziehen. — Rübsaamen (5, p. 148), Tucheler Heide, Ende Mai bis Anfang August, *Velia „rivulorum* F."; von mir irrtümlich bestimmt, ist *V. currens* F.

Velia rivulorum ist bisher, was das deutsche Faunengebiet anlangt, aus Süddeutschland, Schlesien und Böhmen angegeben. Ob sie in Westpreußen vorkommt, ist noch festzustellen.

Velia-Larven.

Westpreußisches Provinzial-Museum: Fünf Exemplare eines sehr jungen Stadiums, offenbar zu *V. currens* F. gehörig, ohne Fundortsangabe, aus der Brischke'schen Sammlung.

Microvelia Westw. — Synon. *Hydroessa* Burm. SD p. 51—53.

Microvelia pygmaea Duf. — Synon. *reticulata* Burm., *schneideri* Scholtz, *pygmaea* Thoms. SD p. 52—53.

Brischke (2, p. 27) Preußen, *Hydroessa reticulata* Burm.

Neue Funde: Nonnenkämpe bei Kulm, zwischen Uferpflanzen eines Tümpels gekätschert, 3. VIII. 01, 1 apteres Weibchen, Länge 1,7 mm. Müßte, streng genommen, als brachypter bezeichnet werden, da sich an den Seiten des Mesonotums winzige Deckflügelanlagen zeigen. Um eine Larve handelt es sich nicht. In der Literatur ist bisher nur von apteren und makropteren Formen die Rede.

Gerris F. — Synon. *Hydrometra* F. SD p. 53—64.

Subgenus **Limnoporus** Stål.

L. rufoscutellatus Latr. — Synon. *lacustris* Fall. SD p. 56—57, Fig. 59.

v. Siebold (1, p. 442) Preußen. — Brischke (2, p. 27) Preußen. — Rübsaamen (6, p. 148) Tucheler Heide, Ende Mai bis Anfang August. — Enderlein (13, p. 126) Großes Brücksches Bruch, 29. VII.

Westpreußisches Provinzial-Museum: 4 Exemplare, Coll. Brischke, ohne Fundortsangabe, offenbar aus Westpreußen. — 1 Exemplar Karwen-See, Kr. Putzig, Graben, 13. VII. 04, Enderlein. — 2 Exemplare Großes Brücksches Moor, Kr. Putzig, Graben, 29. VII. 04, Enderlein. — Heubude bei Danzig, Reservat, Graben zwischen Wasserpflanzen gekätschert, 19. VI. 09, 1 ♂, Länge 15 mm, R. Hermann. — Gremenzmühle, Kr. Strasburg, Mühlengraben am Straszyn-See, 26. VII. 01, 1 ♂, Länge 15,25 mm. —

Subgenus **Hygrotrechus** Stål.

H. paludum F. SD p. 57—58.

Brischke (2, p. 27) Preußen. — Derselbe (4, p. 79) Zittno-See, Juni. — Protz (11) Ostpreußen, Zehlenbruch, 4.—14. VII., „*Hydrometra palustris* L." Gehört vielleicht hierher.

Westpreußisches Provinzial-Museum: 3 Imagines und 3 Larven, Koll. Brischke, ohne Fundortsangabe, offenbar aus Westpreußen.

Neue Funde: In dem Wasserlauf zwischen Bachott-, Straszyn- und Zbiczno-See, Kr. Strasburg, 26. VII. 01, 3 ♂, 3 ♀, 1 Larve. Länge der ♂ in mm 12,5; 12,5; 13. Länge der ♀ 15; 15,25; 16. Länge der Larve 13,5. Die Deckflügel erreichen bei den Männchen die Mitte des Abdomenrückens, bei den Weibchen nicht ganz. Bei der Larve sind die Deckflügeltaschen noch sehr kurz und schmal und reichen nicht bis zum Thorax-Ende. Die Larve trägt an Kopf, Thorax und Abdomenrücken Schmarotzermilben. — Heubude bei Danzig, großer Heidsee in Ufernähe, 4. X. 08, 5 brachyptere Männchen von folgender Länge in mm: 12; 12,25; 12,75; 12,75; 13. Die Deckflügel sind zwar verkürzt, überragen aber doch die Mitte des Abdomenrückens. 2 makroptere Weibchen, Länge 14,75 und 15 mm. R. Hermann.

H. najas Geer. — Synon. *apterus* Schumm. SD p. 58—59.

Brischke (2, p. 27) Preußen, *forma aptera*. — Enderlein (13, p. 126). Großes Brücksches Bruch, 29. VII. — Derselbe (ibid. p. 149) Piasnitzfluß nahe der Einmündung in den Zarnowitzer See ♂ und ♀, oft in copula, 5. VII. „Die Hinterleiber der großen ♀ sehr stark aufgetrieben, so daß die hell rotbraunen Verbindungshäute der Tergite und Sternite an den Seiten bauchig vorquellen".

Westpreußisches Provinzial-Museum: 1 ♂, 4 ♀, Koll. Brischke, ohne nähere Fundortsangabe. Dem einen der Weibchen haften zwei Eier (!) auf dem Abdomen-Ende. Das Ei ist elliptisch, ein wenig eingebogen, zirka fünfmal so lang als breit, etwa von der Länge des 1. Antennengliedes; Färbung gelblich-weiß. — 1 ♂ aus der früheren Kumm'schen Sammlung. — 1 ♂ 1 ♀ in copula, Kartoschin (Kr. Putzig)—Rauschendorf (Kr. Neustadt) an der Piasnitz, 5. VII. 04, Enderlein. — 1 ♂ 1 ♀ Tucheler Heide, Radolinek-See und Zatokken, Kr. Schwetz, 13. und 14. VII. 1896, Rübsaamen. — 3 ♂ 2 ♀, Großes Brück'sches Moor, Kr. Putzig, Graben, 29. VII. 04, Enderlein. —

Neue Funde: Strießbach im Nawitztal bei Brentau, Kr. Danziger Höhe, 30. VIII. 09, 1 ♂ makropt. (!), 14 mm lang. Ersichtlich das erste makroptere Exemplar, das in Westpreußen gefunden wurde. R. Hermann und Kutschkowski.

Subgenus **Limnotrechus** Stål.

L. thoracicus Schumm. SD p. 60.

v. Siebold (1, p. 443) Preußen. — Brischke (2, p. 27) Preußen. — Grentzenberg (5, p. 244) Kahlbude, 20. V.—2. VI. — Rübsaamen (6, p. 60) Tucheler Heide.

Westpreußisches Provinzial-Museum: 2 makroptere Exemplare, Koll. Brischke, ohne nähere Fundortsangabe. — 2 makroptere Exemplare, Liebenthal bei Marienwerder, 8. VIII. 03, Rehberg. — 2 makroptere Exemplare von Kahlbude, Sammler ? —

Neuer Fund: Schutzbezirk Neulinum, Kr. Kulm, Reservat Zwergbirkenhochmoor, auf einem Graben, 22. V. 03, 1 ♂ apter., Länge 9,25 mm.

L. gibbifer Schumm. SD p. 61—62.

Der folgende Fund ist der erste in Westpreußen.

Strießbach im Nawitzthal bei Brentau, Kr. Danziger Höhe, 30. VIII. 09, 2 ♂ makropt., Länge 11 und 11,1 mm; 2 ♀ makropt., Länge 11,5 und 12 mm. R. Hermann und Kutschkowski.

L. odontogaster Zett. SD p. 62.

v. Siebold (1, p. 442) Preußen. — Brischke (2, p. 27) Preußen. — Rübsaamen (6, p. 62) Tucheler Heide. — Speiser (12) Ostpreußen, Groß-Haaszner See, Kr. Oletzko, Juli und August.

Westpreußisches Provinzial-Museum. 2 ♂ makropt., Struga, Kr. Berent, 26. III. 1896, Speiser S. — 2 ♂, Kl. Starsin, Kr. Putzig, in einem Moortümpel, 24. VII. 04, Enderlein. — 1 ♂ makropt., Tucheler Heide, Altsumin und Sadworni-See, VIII. 1900, Wolterstorff S. — 1 ♀ makropt., Struga, Kr. Berent, 14. X. 1896, Speiser S.

Neue Funde: Okunnek-See, Kr. Briesen, auf dem schlammigen Abzugsgraben in Ufernähe, 19. VII. 01, 1 ♂ makropt., Länge 7,5 mm, saß zwischen Uferpflanzen verkrochen. 1 ♂ brachypt., Länge ebenso, Deckflügel nur bis an den Hinterrand des ersten Abdomen-Tergites reichend. Vgl. auch bei *L. lacustris* unter Okunnek-See und im Schlußabsatz. — Heubude bei Danzig, Reservat, auf dem Graben, 26. VII. 09 (vgl. bei *L. argentatus* unter dem gleichen Datum), 1 ♂ brachypt., 7 mm lang, Deckflügel den Hinterrand des Metanotums kaum erreichend. 2 ♀ makropt., 7,75 und 8 mm lang, bei dem einen Weibchen die Ventralfläche außer Pronotumseiten und Genitalpartie schwarz. 2 ♀ brachypt., 7,6 und 8 mm lang, fast als apter zu bezeichnen; die Deckflügel ragen bei dem einen Exemplar kaum, bei dem anderen gerade um Augenlänge unter dem Pronotumfortsatz vor und erreichen den Hinterrand des Metanotums nicht; an den Vorderschenkeln und auf der Ventralfläche auffallend hell, fast wie *L. lacustris* gefärbt; nach dem Genitalsegment aber unzweifelhaft *odontogaster*. R. Hermann.

Reife Exemplare von *L. odontogaster* also aus den Monaten März, Juli, August und Oktober. Über die kurzflügelige Form vgl. die Notiz von Horváth (31 p. 307).

L. lacustris L. SD p. 62 und 63.

v. Siebold (1, p. 443) Preußen. — Brischke (2, p. 27) Preußen. — Derselbe (4, p. 79) Seeresen, Kr. Karthaus, Wiesenbach, Juni. — Rübsaamen (6, p. 148) Tucheler Heide, Ende Mai bis Anfang August.

Westpreußisches Provinzial-Museum: 1 ♂ Dembeck, Kr. Putzig, Dünen, Sumpf, 7. VII. 04, Enderlein. — 1 Exemplar brachypt., Tucheler Heide, Radolinek-See, Kr. Schwetz, 13. VII. 1896, Rübsaamen. — 2 Exemplare, makropt. und brachypt., Tucheler Heide, Zatokken, Kr. Schwetz, 14. VII. 1896, Rübsaamen. — 1 Exemplar, makropt., Tucheler Heide, Adlershorst, Kr. Schwetz, 4. IX. 1900, Wolterstorff. — 3 Exemplare makropt., 1 Exempl. brachypt., Tucheler Heide, Graben bei Adlershorst am Miedzno-See, Kr. Schwetz, 12.—15. IX. 1900, Wolterstorff. — 1 Exemplar makropt., 2 brachypt., Struga, Kr. Berent, 6. X. 1896, Speiser. — 3 Exemplare makropt., Koll. Brischke, offenbar aus Westpreußen. — 1 Exemplar makropt., Kahlbude, Kr. Karthaus, Sammler? —

Neue Funde: Schutzbezirk Neulinum, Kr. Kulm, Reservat, Zwergbirkenmoor, auf einem Graben, 22. V. 03, 2 ♂ makropt., Länge 7,9 und 8,75 mm. 1 ♂ brachypt., 8 mm lang, Deckflügel die Mitte des Abdomens nur wenig überragend. 2 ♀ makropt., Länge 9,75 und 10 mm. 1 ♀ brachypt., 9 mm lang, Deckflügellänge wie bei den brachypteren Männchen. — Heubude bei Danzig, Reservat, auf dem Graben, 5. VI. 09. 7 ♂ makropt., Länge 8,3; 8,4; 8,5; 8,5; 9; 9; 9,1 mm. 7 ♀ makropt., 8,9; 9; 9; 9; 9,25; 9,3; 9,5 mm. 1 ♀ brachypt., 8,5 mm lang. R. Hermann. — Ebendaher, 19. VI. 09, ♂ ♀ makropt. in copula, 8,6 resp. 9,5 mm lang. 3 ♂ makropt., Länge 8,5; 8,5; 8,75 mm. 1 ♀ makropt., 9,5 mm lang. 1 ♀ brachypt., 8,2 mm lang; die Deckflügel erreichen die Mitte des Abdomenrückens; die darunter liegenden Flügel nur halb so lang. R. Hermann. — Okunnek-See, Kr. Briesen, auf dem schlammigen Abzugsgraben in Ufernähe, 19. VII. 01, 1 ♂ makropt., 8,5 mm lang. — Nonnenkämpe bei Kulm, auf einem Wiesentümpel zwischen Uferpflanzen, 21. VII. 02, 1 ♀ makropt., 9,75 mm lang. — Gremenzmühle, Kr. Strasburg, Mühlengraben am Straszin-See, 26. VII. 01, 1 ♂ makropt., 8,75 mm. 1 ♀ makropt., 9,3 mm lang. — Heubude bei Danzig, Reservat, 26. VII. 09 (vgl. bei *L. argentatus* unter dem gleichen Datum) 2 ♂ brachypt., 8,25 und 9 mm lang; die Deckflügel reichen bis zur Mitte des Abdomenrückens. 1 ♀ makropt., 9 mm lang. 6 ♀ brachypt., Länge 8,6; 8,75; die übrigen 9 mm; Deckflügel bei zwei Exemplaren die Abdomenmitte erreichend resp. etwas überragend, bei den vier anderen kürzer, schon in der basalen Abdomenpartie endigend. Die Wasserläufer dieses Fanges wurden bei stark zwischen Regen und Sonnenschein wechselnder Witterung gefangen. Der Graben war um diese Zeit dicht mit *Potamogeton* bewachsen, unter dessen Blättern sich die Tiere vor dem Regen verkrochen hatten; zwischendurch liefen sie auch auf der Fläche der Blätter. R. Hermann. — Nonnenkämpe bei Kulm, auf einem Tümpel zwischen Uferpflanzen, 3. VIII. 01, 1 ♀ brachypt., 9,25 mm lang; Deckflügel sehr kurz, den Thorax kaum überragend. — Strießbach im Nawitztal bei Brentau, Kr. Danziger Höhe, 30. VIII. 09, 1 ♀ makropt., 9,25 mm, R. Hermann und Kutschkowski. — Heubude bei Danzig, Reservat, 4. X. 08, 2 ♂ makropt., 8,5 und 9 mm lang. 1 ♂ brachypt., 8,4 mm lang; die Deck-

flügel reichen etwa bis zur Mitte des Abdomenrückens. 4 ♀ makropt., Länge 9; 9,25; 9,25; 9,5 mm. 5 ♀ brachypt.; Länge 2 Exemplare 8,5; 3 Exemplare 9,25 mm; Deckflügel bei drei Exemplaren die Abdomenmitte erreichend, bei zwei Exemplaren ein wenig überragend. R. Hermann. — Schutzbezirk Neulinum, Kr. Kulm, Reservat Zwergbirkenmoor, 5. XI. 02, 1 ♂ makropt., 8,75 mm lang. Dieses November-Exemplar wurde an einer trockenen, fern von jedem Graben gelegenen, Stelle im Moore zwischen abgeschälter Borke eines liegenden Kiefernstammes in unbeweglichem Zustande gefunden. Es hatten um diese Zeit bereits Fröste eingesetzt. Vgl. hierzu Kuhlgatz (14, p. 84).

Das Material weist somit reife Exemplare aus der Zeit vom Mai bis November auf und bestätigt die bereits bekannte Tatsache, daß *L. lacustris* als Imago überwintert. Bekanntlich überwintert er auch in der Larvenform. Der Novemberfund des unter Borke ruhenden Männchens beweist aufs neue die bei Wasserläufern schon früher beobachtete Gewohnheit, sich während der kalten Jahreszeit auf dem Trockenen zu verkriechen. — Bemerkenswert ist auch der Fang von Wasserläufern auf dem Graben des Okunnek-Sees bei Briesen, außer dem *L. lacustris*-Exemplar auch zwei *L. odontogaster*. See und Graben sind gänzlich verschlammt, in solchem Maße, daß man sich im Kahn weder rudernd noch stakend fortbewegen konnte. Nur mit Hilfe eines improvisierten Landankers konnte man sich langsam vorwärts entern. Auf dem Brei von Faulschlamm[1]) liefen neben anderen Gliedertieren, wie Dipteren, Spinnen usw., auch diese Wasserläufer. Wasserläufer sind also keineswegs an klares, flüssiges Milieu gebunden, sondern finden auch auf Gräben und Seen, die stark im Verlanden begriffen sind, noch ihren Unterhalt und Aufenthalt.

L. argentatus Schumm. SD p. 63—64.

v. Siebold (1, p. 443) Preußen. — Brischke (2, p. 27) Preußen. — Seligo (7, p. 42) Barlewitzer See, Kr. Stuhm. —

Westpreußisches Provinzial-Museum: 2 makroptere Exemplare, Koll. Brischke, ohne Fundortsangabe, offenbar Westpreußen. — 2 makroptere Exemplare von Babenthal und Kahlbude, Kr. Karthaus, beide ohne Angabe des Sammlers.

Neue Funde: Heubude bei Danzig, Reservat, auf dem Graben, 5. VI. 09, ♂ ♀ makropt. in copula, 6,2 resp. 7 mm lang. 2 ♂ makropt., Länge 6 und 6,25 mm. 3 ♀ makropt., 7; 7; 7,2 mm lang. R. Hermann. — Ebendaher, 19. VI. 09, 5 ♂ makropt., 6,1; 6,2; 6,2; 6,25; 6,9 mm lang. 2 ♀ makropt., 6,75 und 7 mm lang. R. Hermann. — Auf dem Wasserlauf zwischen Bachott-, Straszyn- und Zbiczno-See, Kr. Strasburg, 26. VII. 01, 2 ♂ apter., 6 und 6,5 mm lang; das eine Exemplar mit drei angesaugten Schmarotzer-Milben an Kopf und Thorax. — Heubude, Reservat, 26. VII. 09, 4 ♂ brachypt., 5,5; 5,5; 5,9; 6 mm lang. 1 ♀ brachypt., 6,5 mm lang. Diese fünf Exemplare

[1]) Die Masse wurde von Herrn Professor Dr. Potonié-Berlin gütigst untersucht und als typischer Faulschlamm bestimmt.

sind so gut wie umgeflügelt; die Deckflügeltaschen ragen kaum unter dem Pronotum vor. (Vgl. hierzu die Notiz von Horváth, G. (31, p. 307). Dabei ist das Pronotum ganz so gebaut wie bei der apteren Form, d. i. ohne Ausbildung von Schulterecken, hinten gleichmäßig abgerundet. Die sexuelle Reife ist außer Frage. Zugleich mit ihnen wurden die oben angeführten 5 *L. odontogaster*- und 9 *L. lacustris*-Exemplare erbeutet, außerdem 34 Larven aus dem Bereich der Gattung *Gerris*. Über das Benehmen der Tiere dieses Fanges wurde bereits oben unter *L. lacustris* (vgl. p. 185) berichtet.

Gerris-Larven.

Das Westpreußische Provinzial-Museum enthält aus den neuesten Fängen über 70 *Gerris*-Larven, gefangen in den Monaten Mai, Juni, Juli und Oktober. Alle diese Larven wurden nach Körperlänge und Ausbildungsgrad der Flügeltaschen gemessen und auf Thoraxbau und Färbung durchgesehen. Eine Identifizierung der Art nach war aber für jetzt mit der nötigen Sicherheit nicht möglich. Die Hauptschwierigkeit liegt dabei in dem gleichzeitigen Vorkommen von langflügeligen Imagines einerseits und kurzflügeligen oder ungeflügelten andererseits bei den meisten unserer *Gerris*-Arten. Außerdem in dem Auftreten gewisser larvaler Färbungen, welche das Erkennen der Artzugehörigkeit für jetzt sehr erschweren, später allerdings, wenn erst einmal Larven-Diagnosen unter Berücksichtigung dieser larvalen Färbungen geschrieben sind, die Bestimmung wohl erleichtern werden. Von den durch Herrn Dr. Hermann und mich gemachten vierzehn Fängen, bei denen alle erreichbaren Wasserläufer, einerlei ob reif oder larval, mitgenommen wurden, enthielten acht Fänge Larven. Bei sieben von diesen Fängen fanden sich gleichzeitig auch Imagines. Nur ein Fang, der von mir am 29. Mai aus einem Graben des Zwergbirkenmoors in Neulinum entnommene, war ohne Imagines und enthielt lediglich eine Larve. Von den mir vorliegenden sieben Fängen Enderleins enthalten drei Fänge Imagines und Larven nebeneinander, drei ausschließlich Imagines, einer nur Larven. Wenn sich hieraus mangels einer Artbestimmung der Larven Schlüsse auf die Generationsfolge der einzelnen Arten auch nicht ziehen lassen, soviel ergibt sich jedenfalls, daß in der Zeit von Juni bis Oktober inkl. Larven und Imagines gemeinsam vorkommen. Dem Reifestadium nach fand sich im Mai eine im jugendlichen Alter stehende Larve. Die von Hermann und mir gemachten Fänge enthalten aus dem Juni neben Larven jüngsten Stadiums eine dicht vor der Reife stehende Larve. Die Juli-Fänge zeigen Larven aller Altersstadien durcheinander. Im Oktober erhielten wir nur ältere Stadien. Es weist dies ganz allgemein für die *Gerris*-Arten auf eine, durch die ganze wärmere Jahreszeit durchlaufende, Folge von Generationen hin. Hinsichtlich des Körperbaues mag hier noch bemerkt sein, daß bei den Larven der *Gerris*-Arten ebensowenig wie bei den Imagines Dorsaldrüsenpori auftreten. Jedenfalls konnte ich an dem vorliegenden Material nichts dergleichen entdeken. Ich befinde mich hierin mit Verhoeff (23) und Gulde (28) in Übereinstimmung.

Gemeinsames Vorkommen verschiedener Gerris-Arten.

Die Identifizierung der *Gerris*-Larven der Art nach wird noch dadurch erschwert, daß in vielen Fällen auf ein und demselben Graben, demselben Teich oder See verschiedene Arten von Wasserläufern durcheinander vorkommen. Die Resultate, die sich in dieser Hinsicht aus dem Material ergeben, sind nicht ohne biologisches Interesse. Die folgende Tabelle, die von den bisher in Westpreußen gemachten *Gerris*-Funden diejenigen angibt, welche, sei es in der Sammlung oder in der Literatur, nach Ort und Datum, d. i. Tag, hinlänglich genau charakterisiert sind, mag das häufige gemeinsame Vorkommen verschiedener Arten, sowie das gemeinsame Vorkommen von Imagines und Larven illustrieren. Daneben gibt sie den augenblicklichen Stand unserer Kenntnis der westpreußischen *Gerris*-Arten überhaupt an. Die Funde sind chronologisch nach Monaten, aber ohne Rücksicht der Jahre, angeordnet, um zugleich ein Bild über die Jahreszeit zu geben, in welcher die Arten gefunden wurden. Die Reihe schließt mit dem Novemberfang in Neulinum ab, wo das überwinternde Exemplar von *Limnotrechus lacustris* L. auf dem Trockenen unter Borke gefunden wurde. In der Regel ist in der Tabelle die Anzahl der von jeder Art gefangenen Exemplare eingetragen; und zwar möglichst mit Angabe, ob Männchen (♂), ob Weibchen (♀), ob makroptere (m.), brachyptere (b.) oder aptere (a.) Form. Ein + in der Tabelle besagt, daß die oben angegebene Art in dem links verzeichneten Funde enthalten war.

Die Gattung Gerris F. — Fänge in Westpreussen.

Fänge, Ort, Zeit und Sammler	rufoscutellatus Latr.	paludum F.	najas Geer.	thoracicus Schumm.	gibbifer Schumm.	odontogaster Zett.	lacustris L.	argentatus Schumm.	Larven
Struga, Kr. Berent, 26. III. 96. P. Speiser S.						♂ 2 m			
Neulinum, Kr. Kulm, Zwergbirken-Moor, Graben, 22. V. 03. Kuhlgatz S.				♂ 1 a			♂ 2 m-1b ♀ 2 m-1b		
Ebendort, 29. V. 03. Kuhlgatz S.									1
Heubude bei Danzig, Kleiner Heidsee, Graben, Reservat der Stadt Danzig, 5. VI. 09. Hermann S.							♂ 7 m ♀ 7 m-1b	♂ 3 m ♀ 4 m	
Ebendort, 19. VI. 09. Hermann S.	1 ♂						♂ 4 m ♀ 2 m-1b	♂ 5 m ♀ 2 m	10
Kartoschin - Rauschendorf, Kr. Putzig resp. Neustadt, an der Piasnitz, 5. VII. 04. Enderlein S.			♂ 1 a ♀ 1 a in copula						

Fänge, Ort, Zeit und Sammler	rufoscutellatus Latr.	paludum F.	najas Geer.	thoracicus Schumm.	gibbifer Schumm.	odontogaster Zett.	lacustris L.	argentatus Schumm.	Larven
Dembec, Kr. Putzig, Dünen, Sumpf, 7. VII. 04. Enderlein S.							+		2
Radolinek - See, Tucheler Heide, 13. VII. 96. Rübsaamen S.			♀ 1 a				1 b		
Karwen-See, Kr. Putzig, Graben, 13. VII. 04. Enderlein S.	+								8
Zatokken, Tucheler Heide, 14. VII. 96. Rübsaamen S.			♂ 1 a				1 m-1 b		
Piasnitzfluß, nahe der Einmündung in den Zarnowitzer See, Kr. Putzig, 5. VII. 04. Enderlein S.			♂♂ ♀♀						
Okunnek-See, Kr. Briesen, Graben, 19. VII. 01. Kuhlgatz S.						♂ 1 m-1 b	♂ 1 m		7
Neulinum, Kr. Kulm, Zwergbirken - Moor, Graben, 19. VII. 02. Kuhlgatz S.									2
Nonnenkämpe bei Kulm, Wiesentümpel, 21. VII. 02. Kuhlgatz S.							♀ 1 m		1
Klein Starsin, Moortümpel, Kr. Putzig, 24. VII. 04. Enderlein S.						+			
Gremenz-Mühle, Kr. Strasburg, Mühlenbach, 26. VII. 01. Kuhlgatz S.	♂ 1						♂ 1 m ♀ 1 m		
Wasserlauf zwischen Bachott-, Straszyn- und Zbiczno-See, Kr. Strasburg, 26. VII. 01. Kuhlgatz S.		♂ 3 b ♀ 3 b						♂ 2 a	1
Heubude bei Danzig, Kleiner Heidsee, Graben, Reservat der Stadt Danzig, 26. VII. 09. Hermann S.						♂ 1 b ♀ 2 m-2 b	♂ 2 b ♀ 1 m-6 b	♂ 4 b ♀ 1 b	34
Klein Starsin, Kr. Putzig, Moortümpel, 28. VII. 04. Enderlein S.									13

Fänge, Ort, Zeit und Sammler	rufoscutellatus Latr.	paludum F.	najas Geer.	thoracicus Schumm.	gibbifer Schumm.	odontogaster Zett.	lacustris L.	argentatus Schumm.	Larven
Großes Brück'sches Bruch, Kr. Putzig, 29. VII. 04. Enderlein S.	+		+						8
Nonnenkämpe bei Kulm, Tümpel, 3. VIII. 01. Kuhlgatz S.							♀ 1 b		
Liebenthal bei Marienwerder, 8. VIII. 03. Rehberg S.				2 m					
Strießbach im Nawitzthal bei Brentau, Kr. Danziger Höhe. 30. VIII. 09. Hermann u. Kutschkowski S.			♂ 1 m		♂ 2 m ♀ 2 m		♀ 1 m		
Adlershorst, Tucheler Heide, 4. IX. 00. Wolterstorff S.							1 m		
Heubude bei Danzig, Großer Heidsee, 4. X. 08. Hermann S.		♂ 5 b ♀ 2 m					♂ 2m-1b ♀ 4m-5b		9
Struga, Kr. Berent, 6. X. 96, Speiser S.							1m-2b		
Ebendort, 14. X. 96. P. Speiser S.						♀ 1 m			
Neulinum, Kr. Kulm, Zwergbirken-Moor, unter Borke. 5. XI. 02. Kuhlgatz S.							♂ 1 m		

II. Cryptocerata.

Dorsaldrüsen bei Cryptoceraten-Larven.

Dorsaldrüsen kann ich konstatieren für die Larven von *Naucoris cimicoides* und für *Corixa*-Larven.

Die larvalen Dorsaldrüsen wurden zuerst im Jahre 1866 von Künckel d'Herculais (17) bei Pentatomiden entdeckt. Derselbe Autor (20) ging 1886 in einer, speziell der Bettwanze, *Cimex lectularius* L., und ihren Stinkdrüsen gewidmeten Arbeit näher auf dieses Kapitel ein. Inzwischen, 1874—75, veröffentlichte P. Mayer eine Anatomie von *Pyrrhocoris apterus* L. (18) mit eingehender Berücksichtigung der Dorsaldrüsen auch für diese Art. Verhoeff hat dann im Zusammenhang seiner bekannten grundlegenden Arbeit über die Abdominalsegmente der weiblichen *Hemiptera-Heteroptera* (23) zum ersten Male

gezeigt, wie weit diese Drüsen bei den Wanzen verbreitet sind. Er stellte bei nicht weniger als acht Familien Drüsen oder Rudimente von Drüsen fest. Es folgte 1895 eine weitere Arbeit Künckel d'Herculais' (24), die den Stinkdrüsenapparat der verschiedenen Heteropteren-Gruppen speziell zum Gegenstand hatte. Im gleichen Jahre veröffentlichte C. v. Kulwieć eine vorläufige Mitteilung über „die Hautdrüsen bei den Orthopteren und den *Hemiptera-Heteroptera*" (25). Ganz besonders ist neuerdings unsere Kenntnis von den larvalen Dorsaldrüsen der Heteropteren gefördert durch die ausführliche, wertvolle Arbeit von J. Gulde (28), die sich ganz ausschließlich mit diesem Gegenstande befaßt. Gulde hat für Larven aus den meisten einheimischen Gymnoceraten-Familien Dorsaldrüsen nachgewiesen und unter Beigabe von Abbildungen beschrieben. Gulde gibt auch ein ausführliches Verzeichnis der einschlägigen Literatur, auf welches hier für nähere Orientierung verwiesen sein mag.

Die dorsalen Abdominaldrüsen bei Heteropteren-Larven, von Verhoeff (23, p. 59) „Dorsaldrüsen" genannt, sind bekanntlich ebenso wie die ventralen Thorakaldrüsen bei Heteropteren-Imagines Wehrdrüsen, die durch Abgabe eines übelriechenden Sekretes geeignet sind, feindlichen Angriffen entgegen zu wirken. Dorsaldrüsen und ventrale Thorakaldrüsen sind unter den Heteropteren weit, wenn auch nicht allgemein, verbreitet. Es gibt Gruppen, denen die einen oder die anderen fehlen, und Gruppen, bei denen man bisher weder die einen noch die anderen gefunden hat. Zweifellos ist aber auf diesem Gebiet noch manche Entdeckung zu machen. Thorakaldrüsen finden sich nur bei Imagines. Man kennt kein Beispiel ihres Vorhandenseins bei Larven.

Künckel d'Herculais brachte den Schwund der Dorsaldrüsen bei den Imagines in Zusammenhang mit dem Auftreten der Flugorgane, die ja in Ruhelage dem Abdomenrücken fest aufliegen und so die Ausmündungen der Drüsen verdecken. Die alsdann auftretenden Thorakaldrüsen bilden hiernach einen Ersatz für die Dorsaldrüsen, sie lösen diese ab. Inzwischen hat man nun bei manchen Imagines ein Fortdauern der larvalen Dorsaldrüsen konstatiert. Soweit es sich hierbei um dauernd kurzflügelige, also hinsichtlich der Flugorgane auch als Imagines im larvalen Zustande verharrende Formen handelt, wie die Formae brachypterae von *Pyrrhocoris apterus* L. (Kulwieć 25 und Gulde 28), *Prostemma guttula* F., *Coranus subapterus* Geer., *Nabis lativentris* Boh., *N. brevipennis* Hahn, *N. limbatus* Dahlb. (Gulde 28) u. a., kann man immerhin von Ausnahmen sprechen, die die Regel bestätigen. Nun bleiben die Dorsaldrüsen aber auch bei manchen vollgeflügelten Arten. Gulde (28, p. 103) nennt z. B. *Nabis ferus* L. und *Nabis brevis* Schltz. Ich selbst fand sie bei der langflügeligen Form von *Pyrrhocoris apterus*, bei der tropischen Lygaeide *Dysdercus cingulatus* F. und der tropischen Tessaratomide *Agapophyta bipunctata* Boisd. (30). Im Falle der langflügeligen *Pyrrhocoris apterus* braucht man freilich die Annahme einer Korrelation zwischen Flugapparat und Dorsaldrüsen noch nicht unbedingt für erschüttert zu halten. Die ausnahmsweise

auftretende langflügelige Form stellt der kurzflügeligen gegenüber einen Fortschritt in der Entwickelung dar. Man kann sehr wohl annehmen, daß hinsichtlich der Dorsaldrüsen bei der langflügeligen Form ein Zustand der nächst niedrigeren Stufe, der Stufe der kurzflügeligen Form, noch andauert, daß der Entwickelungsfortschritt seinen Einfluß auf die Dorsaldrüsen vorläufig noch nicht geltend zu machen vermochte. Anders liegt der Fall aber bei Arten wie *Dysdercus* und *Agapophyta*. Hier ist Langflügeligkeit ausnahmslose Regel, und außerdem treten hier Sternaldrüsen auf, die bekanntlich bei *Pyrrhocoris apterus*, wie bei allen Pyrrhocoriden, fehlen. Es erscheint wahrscheinlich, daß eine auf viele Arten ausgedehnte Untersuchung zahlreichere Fälle ergeben würde, in denen die Dorsaldrüsen ganz oder zum Teil persistieren. So kann ich heute mitteilen, daß auch bei den von mir untersuchten Wasserwanzen, bei *Naucoris cimicoides* L. und *Corixa sahlbergi* Fieb., ebenfalls langflügeligen Formen, wenngleich ohne Sternaldrüsen, die Dorsaldrüsen bei der Imago bis zu einem gewissen Grade fortdauern.

Die nächste Frage ist jetzt aber, ob diese morphologisch fortdauernden Dorsaldrüsen auch physiologisch fortdauern, d. i. ob sie weiter imstande sind, zu funktionieren. Bei *Naucoris* und *Corixa* deutet bereits eine Rückbildung der Ausführwege funktionelle Verödung an. Für die anderen Fälle, bei denen Ausführwege und Drüsensäckchen nichts Degeneratives zeigen, konnte ich das aber an meinem Alkoholmaterial nicht entscheiden, und, soweit ich sehe, ist diese Frage überhaupt noch offen. Möglich, daß, wie seinerzeit Mayer (18) für die kurzflügelige *Pyrrhocoris apterus* annahm, bei den Imagines in der Regel eine funktionelle Verödung der Drüsen eintritt. Hinsichtlich der *Nabis*-Arten bemerkt Gulde (28, p. 104) ausdrücklich: „Trotz der, selbst bei den ausgebildeten Exemplaren noch vorhandenen und gut ausgebildeten Stinkdrüsen, habe ich niemals bei einer *Nabis*-Art den typischen Wanzengeruch wahrnehmen können.“ Nach meinem morphologischen Befunde bei der langflügeligen Form von *Pyrrhocoris apterus*, bei *Dysdercus* und *Agapophyta* erscheint Funktionsfähigkeit allerdings nicht gänzlich ausgeschlossen. Sollte sich später an lebendem Material bei Formen, wie die letzteren beiden, wider Erwarten tatsächlich ein Funktionieren ergeben, so hätte man Imagines, die gleichzeitig über Sternaldrüsen und Dorsaldrüsen verfügen, und zwar über Dorsaldrüsen, die funktionsfähig sind trotz langer den Rücken bedeckender Flugorgane. Damit wäre dann allerdings eine Korrelation zwischen Flugapparat und Dorsaldrüsen für diese Formen zu verneinen. Im anderen Falle steht der Annahme dieser Korrelation nichts im Wege. Die Hauptfrage ist: Gibt es langflügelige Heteropteren-Imagines mit funktionierenden Dorsaldrüsen?

Über das Vorhandensein von Dorsaldrüsen bei den Larven der aquatilen Rhynchoten herrscht bis heute noch keine Einigkeit. Verhoeff sowohl wie Gulde haben bei den Cryptoceraten und Hydrometriden (Gerrididen) die Drüsen vermißt. Gulde fand bei Cryptoceraten nur schwache Rudimente. Im Gegensatz dazu finden wir bei Künckel d'Herculais (24, p. 1003), wie auch

Gulde mitteilt, Dorsaldrüsen für *Corixa*-Larven angegeben. Das stimmt also mit meinem Befunde überein. Hierzu kommt als zweite Cryptoceraten-Gattung mit Dorsaldrüsen nunmehr noch *Naucoris* hinzu. Sowohl bei den Larven von *Corixa* wie bei denen von *Naucoris* sind die Pori und die dazugehörigen Drüsensäckchen unverkennbar. Sie sind nicht wesentlich anders entwickelt als bei *Pyrrhocoris*, *Dysdercus* und *Agapophyta*. Nur die vorderste Drüse bei *Corixa* ist rudimentär (Vgl. unten bei *Corixa*). Die durchaus normale Konstitution der Drüsen macht Funktionsfähigkeit höchst wahrscheinlich. Ich möchte denn auch nicht, wie Verhoeff und nach ihm Gulde annehmen, daß die Cryptoceraten für Wehr-Stinkdrüsen, wie die Dorsaldrüsen es sind, keine Verwendung hätten. Auch Wasserkäfer wie die Dytisciden sondern bekanntlich in der Not einen übelriechenden Saft ab, der zweifellos manchen Angreifer abschreckt. Es ist eine milchige, aus der Vorderbrust hervorquellende, Flüssigkeit (Kolbe 22, p. 610). Die Dorsaldrüsen verraten sich bei den *Corixa*- und *Naucoris*-Larven schon äußerlich durch die mehr oder weniger deutlichen Ausführöffnungen, die Pori, die hart am Vorderrande resp. am Hinterrande eines Abdomentergites ausmünden. Die Drüse selbst, das eigentliche Drüsensäckchen, ist mit seiner Mündung an der Innenseite des Tergites hart an dessen Vorderrande fixiert und liegt dem nächst vorhergehenden Tergit eng an. Über die zugehörige Muskulatur und den feineren histologischen Bau der Drüse hat Gulde für Landwanzen Beschreibung und Abbildung gegeben. Ich muß mich damit begnügen, darauf zu verweisen. Man kann die Drüsensäckchen unschwer freilegen, wenn man, der Anweisung Guldes folgend, die Rückendecke des Abdomens nach Durchschneiden des Konnexivums abhebt. Die Lage der larvalen Dorsaldrüsen bei *Naucoris* und *Corixa* ist die gleiche, wie sie nach Gulde bei den Gymnoceraten-Larven Regel ist, nämlich im Bereich der Abdomentergite IV, V und VI. Künckel d'Herculais zählte die Dorsaldrüsen bei *Cimex lectularius* irrtümlicherweise den Tergiten I, II und III zu. Doch Verhoeff entscheidet bereits in den meisten Fällen für die Tergite IV, V und VI. Bei *Corixa* ist jedes dieser Tergite Träger einer Drüse, oder — Tergit IV — des Rudimentes einer Drüse; bei *Naucoris*, wo nur eine einzige Drüse, und zwar in paariger Form, vorhanden ist, gehört diese zu Tergit IV. Zunächst hat man allerdings den bestimmten Eindruck, als mündeten die Pori nicht am Vorderrande der Tergite IV, V und VI, sondern hart am Hinterrande der nächst vorhergehenden Tergite. Zerrt man aber, wie Gulde das zur Prüfung der wirklichen Lage empfiehlt, die Tergite auseinander, so bleibt die Drüse in Verbindung mit dem hinteren Tergit. Die gleiche Lage der Dorsaldrüsen habe ich übrigens auch für die Landwanzen *Dysdercus cingulatus* und *Agapophyta bipunctata* nachgewiesen. Ist die Lage der Drüsen bei *Agapophyta* zwar in den jüngsten Stadien wegen der unvollendeten Ausbildung der Tergite zunächst noch zweifelhaft, so weist doch der weitere Gang der Entwickelung auch hier unzweifelhaft den Tergiten IV, V und VI die Rolle der Drüsenträger zu.

Ich erwähnte schon oben, daß die Drüsen bei *Naucoris* und *Corixa* auch im geschlechtsreifen, geflügelten Zustande der Tiere persistieren; doch sind sie bei diesen Formen, wie schon der morphologische Befund zeigt, alsdann offenbar nicht mehr funktionsfähig. Da es bei den Imagines der Cryptoceraten Sternaldrüsen nicht gibt, also bei solchen Formen, die wie *Corixa* und *Naucoris* als Larven Dorsaldrüsen besitzen, im Reifezustande ein Ersatz für diese nicht auftritt, so könnte es scheinen, als seien die Larven hinsichtlich ihrer Verteidigung stark im Vorteil vor den Imagines. Dem ist jedoch entgegenzuhalten, daß die Larven mit ihrem gänzlich unbedeckten, weichen Abdomenrücken weit schutzbedürftiger sind als die durch starke, dem Rücken fest aufliegende, Flugplatten geschützten Imagines. Man wird annehmen müssen, daß der Dorsaldrüsen-Apparat dieser Cryptoceraten-Larven vornehmlich dem Schutze des Abdomenrückens dient.

Näheres über die Dorsaldrüsen bei *Naucoris* und *Corixa* bitte ich unten in den entsprechenden Abschnitten (p. 197 und 210) nachzulesen.

Nepidae. S D p. 64—69.

Nepa L. S D p. 65—67.

Nepa cinerea L. S D p. 66—67, Fig. 60—62.

Tafel, Fig. 6.

v. Siebold (1, p. 443) Preußen. — Brischke (2, p. 27) Preußen. — Derselbe (4, p. 79) Seeresen, Kr. Karthaus, Tümpel, Juni. — Grentzenberg (5, p. 244), Babenthal, Kr. Karthaus, 20. Mai bis 2. Juni. — Rübsaamen (6, p. 148), Tucheler Heide, Ende Mai. — Seligo (7, p. 42), Barlewitzer See, Kr. Stuhm. — Wolterstorff (9, p. 149), Glebozeksee, Kr. Tuchel, VIII. 00.

Westpreußisches Provinzial-Museum: 2 Imagines, Koll. Brischke, ohne Fundortsangabe, offenbar Westpreußen. — 2 Imagines, Babenthal, Kr. Karthaus, Sammler ? — 2 Imagines, 5 Larven, Liebenthal bei Marienwerder, Rehberg. — 3 Imagines, bei Danzig, Koll. Lange. — 1 Larve, Fiedlitz bei Marienwerder, 3. IV. 03, Rehberg. — 1 Imago, Sullenschin, Kr. Karthaus, 25. V. 06, Speiser. — 2 Larven, Dembeck, Kr. Putzig, in einem Sumpf, 7. VII. 04, Enderlein. — 1 Larve, Tucheler Heide, Radolinek-See, Kr. Schwetz, 13. VII. 1896, Rübsaamen. — 3 Larven, Tucheler Heide, Zatokken, Kr. Schwetz, 14. VII. 1896, Rübsaamen. — 1 Imago, 4 Larven, Tucheler Heide, Lonsk, Prussina-Fließ, Kr. Schwetz, 22. VII. 1896, Rübsaamen. — 1 Larve, Tucheler Heide, Bialla, Kr. Tuchel, 28. VII. 1896, Rübsaamen. — 1 Imago, 2 Larven, Liebenthal bei Marienwerder, 18. VIII. 03, Rehberg. — 2 Imagines, 1 Larve, Tucheler Heide, Sadwornisee, Altsumin, Kr. Tuchel, VIII. 00, Wolterstorff. — 2 Imagines, 4 Larven, Liebenthal bei Marienwerder; 6 Larven, Fiedlitz bei Marienwerder, 3. IX. 03, Rehberg. — 1 Imago, Tucheler Heide, Adlershorst, Kr. Schwetz, 4. IX. 00, Wolterstorff. — 1 Imago, 3 Larven, Liebenthal bei Marienwerder, 5. IX. 03, Rehberg.

Neue Funde: Nonnenkämpe bei Kulm, in einem Tümpel zwischen Uferpflanzen gekätschert, 21. VII. 02, 1 Larve mittleren Stadiums von 13 mm

Länge exkl. Atemrohr-Anlage. Der Atemrohrfortsatz ist noch stummelförmig, kurz, nur 3 mm lang. Tarsen eingliederig. Deckflügel- und Flügeltaschen erreichen das zweite Drittel des Abdomenrückens nicht, beide von zirka gleicher Länge. — Wissokobrodno-See, Kr. Strasburg, zwischen Binsen und Schilf am sumpfigen Ufer, 1. VIII. 01, Länge 23 mm exkl. Atemrohr, Atemrohr 13,5 mm.

Das Material enthält also Larven sowie Imagines aus den Monaten Juli, August und September; außerdem eine Imago aus dem Mai und eine Larve aus dem April; somit reife und unreife Formen aus der ganzen wärmeren Jahreszeit. Ob außer reifen Tieren auch Larven überwintern, ist noch festzustellen.

Ranatra F. S D p. 67—69.

Ranatra linearis L. S D p. 68—69, Fig. 63—65.

Tafel, Fig. 7.

v. Siebold (1, p. 443), Graudenz. — Brischke (2, p. 27), Preußen. — Wolterstorff (9, p. 158), Salescher See, Kr. Schwetz, 26. VIII. 00, mehrere Larven an Wasserrosen.

Westpreußisches Provinzial-Museum: 2 Imagines ohne Bezeichnung, offenbar Westpreußen. — 2 Imagines, Koll. Brischke, ohne Fundortsangabe, offenbar Westpreußen. — 1 Imago, bei Danzig, Koll. Lange. — 1 Imago, 3 Larven, Tucheler Heide, Tümpel Schützenhaus bei Schwetz, September 1900, Wolterstorff.

Neue Funde: Gremenzmühle, Kr. Strasburg, Mühlenbach, am Uferrande, 25. VII. 01, 1 Larve mittleren Stadiums, Länge exkl. Atemrohr 20 mm; Atemrohr noch kurz, knapp $^1/_3$ der Körperlänge, 6,6 mm. Die Färbung dieser Larve ist gelb mit leichtem bräunlichen Ton, Augen hellgrau. Die Deckflügeltaschen überragen das erste Abdomentergit kaum, die Flügeltaschen um wenig mehr als Augenlänge. Das Skutellum ist von den Deckflügeltaschen, mit denen zusammen es bekanntlich aus dem Mesonotum hervorgeht, noch nicht definitiv abgetrennt, wohl aber bereits durch eine seichte Nahtvertiefung abgegrenzt. Nach hinten läuft es in einen kurzen, stumpfwinkeligen Fortsatz aus. An den Vorderschenkeln sind Tibia und Tarsus bei diesem Exemplar hinter den Schenkeldorn gelegt (vgl. weiter unten). Die Beine sind bei den Larven von *Ranatra* unverhältnismäßig lang. Bei diesem Exemplar von Gremenzmühle mißt z. B. an den Vorderbeinen die Coxa 4,75 mm, der Femur 7,5 mm, zusammen also nicht weniger als 12,25 mm Länge bei nur 20 mm Gesamtkörperlänge ohne Atemrohr. Das Exemplar trägt an der Schenkelbasis des linken Mittelbeins eine Schmarotzermilbe. — Nonnenkämpe bei Kulm in einem Tümpel am Ufer zwischen Pflanzen, 3. VIII. 01, 2 Imagines. Länge ohne Atemrohr 34 resp. 38 mm, Länge mit Atemrohr 63 resp. 70 mm.

Der Schenkeldorn bei Ranatra linearis L.

Der starke Schenkeldorn, den man bei *Ranatra linearis* findet, ist, wie mir Beobachtungen an lebenden Exemplaren im Aquarium zeigten, ein integrierender

Bestandteil des Schenkel-Tibia-Fangapparates. Die auszusaugende Beute wird zwischen Schenkel und Tibia wie in einer Klammer eingeklemmt. Der just an der Öffnung der Schenkel-Tibia-Klammer stehende Dorn hindert dann die Beute daran, aus der Klammer-Öffnung seitlich herauszurutschen. Zugleich hat der Schenkeldorn offenbar die Bedeutung einer Haltvorrichtung für die Tibia, wenn diese in der Ruhelage gegen den Schenkel eingeklappt ist. Die Tibia benutzt dann, wie an dem larvalen Exemplar von Gremenzmühle deutlich zu sehen ist, den Dorn als Widerlager. Bei *Nepa cinerea* ist ein solcher Schenkeldorn überflüssig. Seine Funktion wird hier versehen von der basalwärts stark ansteigenden und zugleich mit einer Längsrille versehenen Innenkante des stark verdickten Schenkels.

Naucoridae. S D p. 69—77.

Aphelocheirus Westw. S D p. 70—73.

Tafel, Fig. 2.

Die beiden aus dieser Gattung in Betracht kommenden Arten sind bisher in Westpreußen überhaupt nicht, in Deutschland nur sehr sporadisch gefunden. Die Tiere leben am Grunde von Gewässern zwischen Pflanzen. Der einzige in Norddeutschland bisher bekannte Fundort ist die brackische Mündung des Schwentine-Flusses in den Kieler Hafen. In Westpreußen haben vielleicht Nachforschungen im Mündungsgebiet der Weichsel Erfolg. In Betracht kommt der in der Schwentine gefundene *Aphelocheirus aestivalis* F. (S D p. 71—73, Fig. 66) und vielleicht auch der u. a. aus Rußland bekannte *A. montandoni* Horv. Vgl. Horvath (26).

Das Westpreußische Provinzial-Museum besitzt Vergleichsmaterial von *Aphelocheirus aestivalis*, forma brachyptera, aus der Seine bei Rouen, gesammelt von dem bekannten Zoologen Henri Gadeau de Kerville.

Naucoris F. S D p. 74—77.

Naucoris cimicoides L. S D p. 75—76, Fig. 67.

v. Siebold (1, p. 443) Preußen. — Brischke (2, p. 27) Preußen. — Rübsaamen (6, p. 148) Tucheler Heide, Ende Mai bis Anfang August. — Seligo (7, p. 42) Barlewitzer See und Hintersee, Kr. Stuhm. — Aus Ostpreußen berichtet G. Seidlitz (3, p. 28) von Larven und Eiern im Drewenzsee, Kr. Osterode: Ende Mai war das flache Uferwasser bei der Laichstelle der Karpfen erfüllt mit den Jungen und Eiern von *Naucoris;* im benachbarten aber tieferen und daher kälteren Schillingsee noch keine Nachkommenschaft.

Westpreußisches Provinzial-Museum: 3 Imagines, Coll. Brischke, ohne Fundortsangabe, offenbar Westpreußen. — 3 Imagines, Westpreußen, A. Treichel. — 1 Imago, Tucheler Heide, Rübsaamen. — 2 Imagines, bei Danzig, Coll. Lange. — 1 Larve, sehr junges Stadium, Tucheler Heide, Kr. Schwetz, Zatocken, 14. VII. 1896; 1 Larve, älteres Stadium, Tucheler Heide,

Wiersch-See, 24. VII. 1896, Rübsaamen. — 1 Larve, älteres Stadium, Tucheler Heide, Brunstplatz, Kr. Schwetz, August bis September 1900, Wolterstorff. — 1 Imago, ebendaher, 8. und 9. IX. 1900, Wolterstorff. — 1 Larve, junges Stadium, Tucheler Heide, Graben bei Adlershorst am Miedznosee, Kr. Schwetz, IX. 1900, Wolterstorff. —

Neue Funde: Dieses bis auf eine Larve zu meiner eigenen Ausbeute gehörige Material enthält neben Imagines auch zahlreiche Larven. Eine nähere Durchsicht der Larven ergab fünf verschiedene Alterstufen, die hier in der Reihenfolge vom jüngsten bis zum ältesten Stadium mit v, w, x, y, z bezeichnet sein mögen. — Sasper See bei Neufahrwasser zwischen *Potamogeton*, *Stratiotes* usw., 18. VI. 09, 1 ♂, 13,5 mm lang, 7,75 mm breit. — Heubude bei Danzig, Reservat, 27. VI. 08, La Baume, 1 Larve, Stadium w. — Wissokobrodno-See, Kr. Strasburg, in der sumpfigen Uferregion zwischen Binsen und Schilf, 1. VIII. 01, 1 Larve Stadium v, 1 Larve Stadium x, 14 Larven Stadium y, 52 Larven Stadium z. — Nonnenkämpe, in einem Tümpel in der Uferregion zwischen Pflanzen, 3. VIII. 01, 2 ♂ von 13,5 mm Länge; 5 ♀ von 13; 13; 13,7; 14; 14,5 mm Länge; 1 Larve Stadium v, 19 Larven Stadium z.

Die Sammlung weist somit Material auf aus den Monaten Mai, Juni, Juli, August, September; darunter Imagines von Juni, August und September, Larven aus denselben Monaten und außerdem aus dem Juli. Bereits im Mai beobachtete Seidlitz (vgl. oben) in Ostpreußen neben Larven auch Eier. Ganz junge Larven, Stadium v, finden sich aber neben Larven älteren und ältesten Stadiums (x, y, z) auch im August. Mit der Seidlitz'schen Beobachtung der Eiablage im Mai stimmt überein, daß man im Frühjahr auch Paarung beobachtet hat. Bekannt ist ferner Überwinterung von Imagines. Der Fund jüngster Larven im August läßt auf mindestens zwei Generationen im Jahre schließen.

Die Dorsaldrüsen der Larven von Naucoris cimicoides L.

Bei der Durchsicht der Larven vom Wissokobrodno-See fiel mir zunächst bei den ältesten Stadien, dann aber auch bei den übrigen Stadien nahe der Basis des Abdomenrückens ein Paar Poren auf, die ich nur als Stinkdrüsen-Pori deuten konnte. Nach Abheben der dorsalen Chitindecke fand ich dann unter jedem Porus ein zugehöriges Drüsensäckchen. Pori wie Drüsensäckchen liegen bei den Larven verhältnismäßig weit auseinander. Nähere Untersuchung zeigte ganz unzweideutig Zugehörigkeit zum Vorderrande des vierten Tergites. Also eine paarige Drüse im Bereich des vierten Abdomen-Tergites mit weitem Abstand zwischen der rechten und linken Hälfte, wie Gulde (28, p. 109) sie für Larven von Scutelleriden und Pentatomiden festgestellt hat, nur daß bei diesen noch zwei zu Tergit V und VI gehörige unpaare Drüsen hinzukommen. Andererseits nähert sich *Naucoris* durch das gänzliche Fehlen der hinteren Drüsen Saldiden und Capsiden, bei denen der Drüsenapparat ebenfalls auf

Tergit IV[1]) beschränkt bleibt; doch handelt es sich hier um eine unpaare Drüse. Jedenfalls entspricht der Befund bei *Naucoris* weder ganz den für Scutelleriden und Pentatomiden noch ganz den für Saldiden und Capsiden bekannten Verhältnissen, und wir sehen hier einen ganz neuen, bisher in keiner Familie wahrgenommenen Fall.

Gulde hat die weite Distanz der vorderen Pori bei Scutelleriden und Pentatomiden in Zusammenhang gebracht mit der dort herrschenden mächtigen Ausdehnung des Skutellums. „Indem gerade bei diesen Arten das Skutellum zu außerordentlicher Entwickelung gelangt (Schildwanzen der älteren Autoren), würde es bei fortschreitendem Wachstum die Pori bei enger Stellung mit seiner Spitze bald erreichen, dieselben bedecken und so ihre Funktionsfähigkeit bedeutend herabsetzen.“ Die Pori entgehen hier durch weites Auseinanderrücken der Gefahr des Verdecktwerdens. Auffällig ist, daß auch bei *Naucoris* eine starke Flächenausdehnung des Skutellums mit weiter Distanz der Pori zusammentrifft. Doch kann hier selbst bei den ältesten Larven von einer Gefahr des Verdecktwerdens nicht die Rede sein, da das Skutellum erst nach vollendeter Entwickelung, bei der Imago, in so mächtigem Umfange erscheint. Bei der Imago aber sind dann die Drüsen offenbar nicht mehr in Funktion, wie noch gezeigt werden soll.

Die Dorsaldrüsenpori stellen bei *Naucoris* einfache Durchbohrungen der Rückendecke dar, von birnenförmigem, oder, wie Künckel d'Herculais sich für ähnliche Poren ausdrückt, von knopflochförmigem Umriß, die spitz zulaufende Innenecke der Tergitmitte, den abgerundeten Außenrand dem Tergitseitenrande zugekehrt. Die Innenwinkel laufen in eine schwach gebogene seichte Rille aus. Die beiden Drüsensäckchen sind beutelförmig, von rundlichem Umrisse und länger als breit; sie erreichen mit ihrem Ende nahezu den Vorderrand von Tergit III. Funktionsfähigkeit der Drüsen ist auf Grund dieses Befundes wohl sicher anzunehmen.

Untersuchung einiger Imagines ergab das morphologische Persistieren der Drüsen. Doch muß ich nach der Beschaffenheit der Ausmündungen annehmen, daß ein Funktionieren nicht mehr stattfindet. Schon rein äußerlich fallen die Pori bei der Imago wenig mehr ins Auge. Dazu kommt, daß sie verhältnismäßig eng zusammenliegen. Sie haben offenbar die larvale Distanz beibehalten und sich der größeren imaginalen Tergitbreite nicht angepaßt. Nach Präparation

[1]) Die Frage, zu welchem Abdomentergit bei den Capsiden-Larven die allein hier vorhandene vordere Dorsaldrüse gehört, ob zu Tergit III oder zu Tergit IV, bedarf offenbar noch der endgültigen Entscheidung. Nachdem Gulde (28, p. 106 und 125) im Gegensatz zu Künckel d'Herculais, der die Drüse als zu Tergit III gehörig auffaßte, für Tergit IV entschieden hat, bezeichnet neuerdings Schumacher für eine ganze Anzahl von ihm untersuchter Capsiden-Arten wieder Tergit III als Träger der Drüse. — Vergl. Schumacher, F., Beiträge zur Kenntnis der Verbreitung und Biologie der einheimischen *Poeciloscytus*-Arten (Fam. *Capsidae*); in Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie, Bd. XIV, p. 386 und 387. Berlin 1909. — Vergl. hierzu auch in der vorliegenden Arbeit p. 193 in dem Kapitel „Dorsaldrüsen bei Cryptoceraten-Larven“.

zeigt sich eine auffällige Verengung, nahezu völliges Schwinden des Lumens. Die Säckchen der Drüse sind allerdings dem Umriß nach gut entwickelt; doch haben sie mit der allgemeinen Körperausdehnung nicht Schritt gehalten.

Fünf verschiedene Larvenstadien bei Naucoris cimicoides L.

Die Artzugehörigkeit der Larven von *Naucoris cimicoides* ist ohne Schwierigkeit zu erkennen. Ob sich die larvale Entwickelung auf die mir vorliegenden fünf Stadien beschränkt, muß für jetzt dahingestellt bleiben. Möglicherweise liegt zwischen dem hier mit v bezeichneten, jüngsten Stadium des Materials und dem Ei noch ein jüngeres Stadium. Stadium v weist nämlich bereits eine Länge von ca. 3 mm auf, was reichlich viel ist. Doch könnte es seinem primitiven Thoraxbau nach sehr wohl als erster Larvenzustand gelten. Jegliche Anlage von Flugorganen fehlt noch. Die Stinkdrüsenpori sind aber bereits vorhanden, wenn auch nur unter dem Mikroskop zu erkennen. Von den beiden, Anfang August gefangenen, Larven dieses Stadiums mißt die eine 3 mm Länge, die andere ohne Kopf und Prothorax — der vordere Körperabschnitt fehlt infolge Defektes — 2,25 mm. Man wird also die Länge allgemein auf ca. 3 mm angeben können.

Stadium w, erbeutet im Juni — 1 Exemplar, La Baume — mißt 4,5 mm Länge. Von äußeren Flugorgan-Anlagen sind nur Anfänge der Deckflügeltaschen erkennbar in Gestalt sehr kurzer rundlicher, den Mesonotum-Hinterrand kaum überragender Eckvorsprünge. Die Skutellum-Bildung ist durch eine kaum merkliche mittlere Ausbiegung des Mesonotum-Hinterrandes bereits vorbereitet. Die beiden Stinkdrüsenpori beim Hinterrande von Tergit II liegen etwa um den Abstand der Breite von Tergit II + III auseinander.

Stadium x. Das Anfang August erbeutete Exemplar mißt 6 mm Länge. Deckflügeltaschen- und Skutellum-Anlage noch wie bei Stadium w, aber deutlicher ausgeprägt. Die Deckflügeltaschen stoßen bereits merklich nach rückwärts vor, erreichen aber den Thorax-Hinterrand noch nicht ganz; zwischen ihnen und dem Metanotum-Hinterrand bleibt noch ein Abstand von mehr als Augenlänge.

Stadium y, erbeutet Anfang August in 14 Exemplaren, zusammen mit Stadium x. Auch hier erreichen die Deckflügeltaschen den Thorax-Hinterrand noch nicht: Abstand noch etwa eine Augenlänge. Die Körperlänge beträgt bei einem Exemplar 7,5 mm; bei acht Exemplaren 8 mm; bei vier Exemplaren 8,25 mm; bei einem Exemplar 8,5 mm.

Stadium z, das älteste Stadium des Materials, besonders reichlich in meiner Ausbeute vertreten, 61 Exemplare, sämtlich von Anfang August. Es wurde gemessen an Länge: viermal 10 mm; einmal 10,25 mm; elfmal 10,5 mm; siebenmal 10,75 mm; neunzehnmal 11 mm; achtmal 11,25 mm; einmal 11,3 mm; neunmal 11,5 mm; einmal 12 mm. Die Deckflügeltaschen erreichen in Gestalt von Auslappungen des Mesonotums den Thorax-Hinterrand. Die Stinkdrüsen-Pori sind deutlich ausgeprägt.

Notonectidae. S D p. 77—83.

Notonecta L. S D p. 78—82.

Notonecta glauca L. S D p. 79—81, Fig. 68.

v. Siebold (1, p. 443), Preußen. — Brischke (2, p. 27), Preußen. — Derselbe (4, p. 79), Seeresen, Kr. Karthaus, in einem Tümpel, Juni, in verschiedenen Entwickelungsstadien. — Grentzenberg (5, p. 244), Kahlbude, Kr. Karthaus, 20. V. bis 2. VI. — Rübsaamen (6, p. 148), Tucheler Heide, Ende Mai bis Anfang August, Larven. — Seligo (7, p. 42), Barlewitzer See und Hintersee, Kr. Stuhm. — Enderlein, (13, p. 93), Klein Starsin, Kr. Putzig, Moortümpel, 24. VII., Larven.

Westpreußisches Provinzial-Museum: 3 Imagines, 1 Larve, Koll. Brischke, ohne Fundortsangabe, offenbar Westpreußen. — 1 Imago, Westpreußen, A. Treichel. — 3 Imagines, 1 Larve, bei Danzig, Koll. Lange. — 1 Imago, Kahlbude, Kr. Karthaus, Sammler ? — 1 Larve, Seeresen, Kr. Karthaus, Sammler ? — 5 Imagines, Liebenthal bei Marienwerder, 1903, Rehberg. — 1 Imago, Meisterswalde, Kr. Danziger Höhe, 5. V. 06, Speiser. — 1 Larve, Preuß. Stargard, 11. VII. 03, Kutschkowski. — 4 Larven, Tucheler Heide, Radolinek-See, Kr. Schwetz, Rübsaamen. — 3 Larven, Klein Starsin, Kr. Putzig, 24. VII. 04, in einem Moortümpel, Enderlein. — 4 Imagines, 1 Larve, Liebenthal bei Marienwerder, 18. VIII. 03, Rehberg. — 1 Larve, Tucheler Heide, Miedznosee bei Adlershorst, Kr. Schwetz, Graben, IX. 00, Wolterstorff.

Hierzu als weiterer Fund: Nonnenkämpe, Kr. Kulm, 3. VIII. 01, in einem Tümpel zwischen Uferpflanzen, 8 Imagines.

Es ergeben sich mithin nach Literatur und Material in Westpreußen Imagines aus den Monaten Mai, Juni, August; Larven aus den Monaten Juni, Juli, August und September. Bekannt ist Überwinterung von Imagines.

Notonecta lutea Müll. — Synon. *N. unicolor* H. Sch. S D p. 82.

v. Siebold (1, p. 443), Preußen, „hier noch selten". — Brischke (2, p. 27), Preußen.

Westpreußisches Provinzial-Museum: 1 Imago und 1 Larve, Westpreußen, A. Treichel. — 1 Imago, bei Danzig, Koll. Lange.

Weiteres Material von dieser als nordisch anzusprechenden Art ist sehr erwünscht.

Plea Leach. — Synon. *Ploa* Steph. S D p. 82—83.

Plea minutissima F. S D p. 83, Fig. 69.

Tafel, Fig. 4.

In der Literatur bisher aus Westpreußen nicht aufgeführt.

Westpreußisches Provinzial-Museum: 1 Imago, Koll. Brischke, ohne Fundortsangabe, offenbar Westpreußen.

Neue Funde: Niskebrodno-See, Kr. Strasburg, im seichten Wasser am Westufer gedredscht, 18. VII. 01, 2 Imagines. — Nonnenkämpe bei Kulm, in einem Tümpel zwischen Uferpflanzen, 3. VIII. 01, 1 Imago.

Corixidae. S D p. 83—107.

Corixa Geoffr. S D p. 85—107.

Untergattung Macrocorixa Thoms. S D p. 90—91.

Macrocorixa geoffroyi Leach. S D p. 90, Fig. 71, 74, 75.

Brischke (2, p. 26), Preußen. — Seligo (7, p. 42), Barlewitzer See, Kr. Stuhm.

Westpreußisches Provinzial-Museum: 2 Imagines, Koll. Brischke, ohne Fundortsangabe, offenbar Westpreußen. — 1 Imago, Westpreußen, A. Treichel. — 1 Imago, Liebental bei Marienwerder 1903, Rehberg. — 1 Imago, Tucheler Heide, Adlershorst, Kr. Schwetz, 4. IX. 00, Wolterstorff.

Neuere Funde liegen nicht vor.

Macrocorixa dentipes Thoms. S D p. 90—91, Fig. 76 und 77.

In der westpreußischen Literatur bisher nicht angeführt.

Westpreußisches Provinzial-Museum: 1 Imago, Westpreußen, A. Treichel.

Untergattung Corixa Geoffr. S D p. 92—103.

Corixa hieroglyphica Duf. S D p. 92—93, Fig. 81 und 82.

In der westpreußischen Literatur bisher nicht angeführt.

Westpreußisches Provinzial-Museum: 1 ♂ 1 ♀, Westpreußen, A. Treichel.

Neuere Funde liegen nicht vor. *C. hieroglyphica* ist auch im brackischen Wasser gefunden. Nachforschungen in schwachsalzigen Tümpeln des Küstengebietes würden von Interesse sein.

Corixa hellensi Sahlb. S D p. 93—94, Fig. 83.

v. Siebold (1, p. 443), Preußen. — Brischke (2, p. 26), Preußen.

Im Westpreußischen Provinzial-Museum ist diese sonst in Deutschland weit verbreitete Art nicht vorhanden, auch neuerdings nicht gefunden. Brischkes für Preußen angeführtes Material stammte aber wohl sicher aus Westpreußen.

Corixa sahlbergi Fieb. S D p. 94—95, Fig. 84—85.

Brischke (2, p. 26), Preußen. — Rübsaamen (6, p. 148) Tucheler Heide, Ende Mai bis Anfang August. — Enderlein (10, p. 69), Westpreußen, „sehr charakteristisch für Moortümpel“. — Derselbe (13, p. 93), Moortümpel bei Kl. Starsin, 24. VII.

Westpreußisches Provinzial-Museum: 6 Imagines, Koll. Brischke, ohne Fundortsangabe, offenbar Westpreußen. — 1 Imago, bei Danzig, Koll. Lange. — 1 Imago, Tucheler Heide, Wiersch-See, Kr. Schwetz, 24. VII. 1896, Rübsaamen. — 7 Imag., Kl. Starsin, Kr. Putzig, 24. und 28. VII. 04, Enderlein. — 1 Imago, Liebental bei Marienwerder, 18. VIII. 03, Rehberg. — 1 Imago, Tucheler Heide, Brunstplatz, Kr. Schwetz, VIII. und IX. 00, Wolterstorff. — 6 Imag., Tucheler Heide, Adlershorst, Kr. Schwetz, 4. und 12. bis 15. IX. 00, Wolterstorff.

Neue Funde: Heubude bei Danzig, in einem Wiesengraben, 15. V. 08, 2 ♀, Länge 8 und 8,5 mm, La Baume. — Schutzbezirk Neulinum, Kr. Kulm, Reservat Zwergbirkenmoor, in einem Graben, 22. V. 03, 1 ♀. — Ebendort, 10. VI. 08, 1 ♀, Länge 8,5 mm, La Baume. — Okunnek-See, Kr. Briesen, in dem schlammigen Abzugsgraben in Ufernähe, 19. VII. 01, 1 ♂. Außer diesen Exemplaren von *C. sahlbergi* fing ich in dem, mit Faulschlamm bis oben hin stark getrübten, Wasser des Okunneksee-Grabens gleichzeitig 2 ♂ 2 ♀ von *C. semistriata* (vgl. unter dieser Art) sowie 7 *Corixa*-Larven. Es verdient besonders hervorgehoben zu werden, daß die Tiere in solchem schlammigen Milieu zu leben und sich fortzubewegen vermögen. Dabei zeigt der gleichzeitige Fang der Larven, daß *Corixa*-Arten hier wirklich zu Hause sind. Wären nur die wenigen geflügelten Imagines gefangen, so könnte man vielleicht einwenden, es handele sich um Exemplare, die sich, angelockt von der im Sonnen- oder Mondlicht schimmernden Fläche aus anderen Gewässern fliegend hierher verirrt hätten. Fliegen doch Wasserinsekten gern glänzende Flächen an, sogar Treibhausfenster, frisch geteerte Dachpappendächer, oder feuchte Asphaltpflaster, die ihnen offenbar bei entsprechenden Belichtungsverhältnissen Wasserflächen vortäuschen. Demgegenüber beweist das Vorkommen der flugunfähigen Larven mit Sicherheit, daß die Insekten hier in der Tat heimisch waren. — Schutzbezirk Neulinum, Reservat Zwergbirkenmoor, in einem Graben mit Characeen und *Utricularia*, 19. VII. 02, 2 ♂, Länge 7,75 und 8 mm; 3 ♀, Länge 8,25; 8,5; 8,9 mm.

Material reifer Exemplare also aus den Monaten Mai, Juni, Juli, August, September. Darunter zum Teil recht große, die gewöhnlich angegebene Maximallänge von 8 mm nicht unerheblich übertreffende Exemplare. Enderleins Angabe, daß *C. sahlbergi* gern in Moortümpeln lebt, wird durch mein Material bestätigt.

Färbungs-Varietät bei Corixa sahlbergi Fieb.

Eins der Exemplare aus der Brischke'schen Sammlung zeigt eine bemerkenswerte Abweichung in der Färbung des Coriums. Normalerweise und mit großer Regelmäßigkeit ist bei *C. sahlbergi* bekanntlich der Apikalwinkel des Coriums entfärbt und bleich. Es ist dies einer der Unterschiede gegen *C. linnei* Fieb. Bei diesem Exemplar, im übrigen zweifellos *C. sahlbergi*, zeigt sich die Coriumspitze völlig ausgefärbt. Also eine Annäherung an *C. linnei*.

Von der Aufstellung einer besonderen Varietät sehe ich ab, weil es sich nur um ein vereinzeltes Stück handelt.

Variabel ist auch die Färbung der Ventralfläche. So sind unter den fünf, von mir in Neulinum gefangenen, Exemplaren, vier Exemplare (2 ♂ 2 ♀) ventral bleich und nahezu einfarbig; ein Weibchen dagegen zeigt stark dunkle, braune bis schwarze Fleckung.

Regenerative Wundwucherung bei Corixa sahlbergi Fieb.

Eine beachtenswerte Wundwucherung am Flugapparate findet sich bei einem Männchen aus Neulinum. Die Deckflügel und Flügel befanden sich beim Fang in Ruhelage. Der linke Clavus fällt auf durch eine unnatürliche Aufbiegung und durch zwei kohlschwarze Fleckchen. Inmitten dieser Fleckchen zeigt sich bei näherer Untersuchung je eine Durchlochung, von der auch der darunter liegende Flügel betroffen ist. Der sonst fast hyaline Flügel ist an dieser Stelle fest und deutlich chitinisiert. In die zarte, hyaline Flügelhaut ist hier eine längliche, nahezu rhombische, braune Chitinplatte, etwa von Pronotumlänge, eingelagert. Offenbar eine pathogene Wucherung infolge Verletzung. Ebenfalls von der Durchlochung betroffen ist der zu einem Teile unter den linken Flügel untergeschlagene rechte Flügel. Auch er zeigt an entsprechender Stelle eine, wenn auch nur winzige, Chitinisierung. Die Rückenplatten des Tieres erscheinen unverletzt.

Der Befund, daß von der linksseitigen Durchlochung auch der rechte Flügel in Mitleidenschaft gezogen ist, fordert die Annahme, daß der rechte Flügel im Augenblicke der Verletzung unter den linken Flügel untergeschlagen war in der bei den Heteropteren üblichen Weise. Das Insekt erlitt also die Verletzung bei schon voll entwickeltem Flugapparat, d. i. in reifem Zustande. Und wenn das zutrifft, so kann auch die regenerative Wundwucherung in Gestalt von Chitineinlagerung erst bei dem vollentwickelten Insekt stattgefunden haben, also in einem Entwickelungszustande, in welchem keine Häutung mehr stattfindet. Es verdient das besonders hervorgehoben zu werden, da sonst bei Insekten Regenerationsbildungen der Regel nach von Häutung zu Häutung erscheinen, und man im allgemeinen regenerative Neubildungen oder Wucherungen nach abgeschlossener Entwickelung nicht mehr erwartet.

Corixa linnei Fieb. S D p. 95—96, Fig. 86—87.

Brischke (2, p. 26), Preußen. — Rübsaamen (6, p. 148), Tucheler Heide, Ende Mai bis Anfang August. — Enderlein (10, p. 69), „sehr charakteristisch für Moortümpel". — Derselbe (13, p. 93), Moortümpel bei Klein Starsin, Kr. Putzig, 24. VII.

Westpreußisches Provinzial-Museum: 2 Imagines, Koll. Brischke, ohne Fundortsangabe, offenbar Westpreußen. — 1 Imago, Tucheler Heide, Klingermühle, Kr. Schwetz, 23. VII. 1896, Rübsaamen. — 3 Imagines, Klein Starsin, Kr. Putzig, Moortümpel, 24. VII. 04, Enderlein.

Neuer Fund: Heubude bei Danzig, Reservat, 27. VI. 08, 1 ♂ von 7,75 mm Länge; 1 ♀ 8,5 mm lang; La Baume.

Corixa moesta Fieb. S D p. 96, Fig. 88 u. 89.

Die von Enderlein (10, p. 69) als *C. moesta* Fieb. angeführten Exemplare wurden später von ihm (13, p. 93) als *C. castanea* Thoms. erkannt. Vgl. nächste Art.

Westpreußisches Provinzial-Museum: Ein Exemplar von *C. moesta* Fieb., offenbar aus Westpreußen, findet sich in der Brischke'schen Sammlung.

Neuerdings nicht gefunden.

Corixa castanea Thoms.

In der Brauer'schen Süßwasserfauna Deutschlands (S D) von mir noch nicht angeführt. *C. castanea* war bisher nur aus Schweden bekannt. Enderlein hat sie mit seinem Fund in Westpreußen zum ersten Male in Deutschland nachgewiesen. Sehr nahe verwandt mit *C. moesta* Fieb. Unterschiede vgl. weiter unten.

Enderlein (13, p. 93 und 227), Moortümpel bei Klein Starsin, Kr. Putzig, 24. VII. 1904, 3 ♂, 15 ♀, 4 Larven; außerdem var. *uliginosa* Enderl. 3 ♂, 5 ♀, neue, von Enderlein beschriebene, Varietät.

Das Westpreußische Provinzial-Museum, dem der Westpreußische Botanisch-Zoologische Verein die Enderlein'sche Ausbeute überwies, enthält von dem zitierten Fundort nach Abgabe von Dubletten an den Sammler und Autor 18 Exemplare ♂♂ ♀♀ *Corixa castanea* Thoms. resp. *C. castanea* var. *uliginosa* Enderl.; außerdem drei als *C. castanea* bestimmte Larven. Darin einbegriffen ist ein an demselben Orte einige Tage später, 28. VII., erbeutetes Exemplar ♀. — Die Körperlänge der mir vorliegenden vier Männchen, forma typica, beträgt 4,9; 5; 5,25; 5,5 mm; die der dreizehn Weibchen, forma typica, 4,9; 5; 5,1; 5,15; 5,25 (vier Exemplare); 5,3; 5,5 (vier Exemplare) mm. Über die Varietät *uliginosa* vgl. weiter unten.

Neuerdings nicht gefunden. Enderleins Fund dieser nordischen Form in Westpreußen ist von besonderem Interesse. Weitere Nachforschungen sind erwünscht.

Corixa castanea Thoms. und **C. moesta** Fieb.

Textfigur 1.

Als gutes Unterscheidungsmerkmal zwischen *Corixa castanea* Thoms. und *C. moesta* Fieb. entnehme ich der Enderlein'schen Arbeit die verschiedene Körperlänge, sowie die größere oder geringere dorsoventrale Ausdehnung der Stirngrube beim Männchen. Nach Enderlein sind außerdem die Mittelbeinklauen bei *C. castanea* länger als der Tarsus. Das trifft für einige Exemplare zu, wenngleich der Längenunterschied minimal ist. Bei den meisten sind Tarsus und Klauen nicht merklich an Länge verschieden. Nur ein als *C. castanea* etikettiertes Weibchen weist Mittelbeinklauen auf, die den Tarsus deutlich an Länge überragen, der Tibia an Länge gleichkommen. Dieses Exemplar ist aber keine *Corixa*

castanea, sondern, wie u. a. die Zeichnung der Deckflügel beweist, eine *Corixa fossarum* Leach. Vgl. weiter unten bei dieser Art. Daß die Mittelbeinklauen bei *C. castanea* besonders kräftig sind und stärker gebogen als bei *C. moesta*, kann ich nicht finden. Die nahe Verwandtschaft zwischen den beiden Arten kommt besonders gut in dem überaus ähnlichen Bau der Pala[1]) beim Männchen zum Ausdruck, wenngleich ein deutlicher Unterschied in der äußeren Begrenzung vorhanden ist. Die beigegebene Textfigur zeigt je eine Pala nebst zugehöriger Tibia von *C. castanea* ♂ und *C. moesta* ♂ nebeneinander. Der am besten in die Augen fallende Unterschied ist die relativ größere Länge der Tibia bei *C. moesta*.

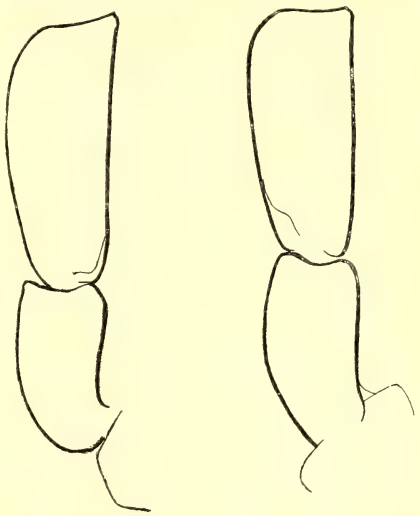


Fig. 1. *Corixa castanea* Thoms. (links) und *C. moesta* Fieb. (rechts). ♂ Vorderbein, Tibia und Pala. Umriß. Schematisch. Stark vergrößert.

Eingliederung der Corixa castanea Thoms. **in die Bestimmungstabelle der deutschen Corixa-Arten.**

In die von mir, S D p. 87—89, gegebene Bestimmungstabelle füge ich *Corixa castanea* folgendermaßen ein:

1. Pronotum mit gelben und braunen Querlinien. — ♂: Pala[1]) plattenförmig oder leistenförmig verbreitert.

7. Pronotum und Deckflügel rastriert. — ♂: Asymmetrie der Abdomensegmente rechtsseitig.

8. 1. Tarsenglied des letzten Beinpaares an seinem Ende ohne schwarzen Fleck.

12. Corium ebenso wie Clavus und Pronotum stark rastriert.

14. Deckflügel ohne gelbe Einfassung und Nähte. Pronotum ohne gelben Mittelstrich.

18. Querlinien des Coriums unregelmäßig, vielfach unterbrochen und in unregelmäßige Striche aufgelöst, vielfach von der Parallelrichtung abweichend.

19. Deckflügel mit sehr verworrener, kaum sichtbarer Zeichnung. Corium und Membran nahezu ganz braun. Zwischen Corium und Membran keine gelbe Linie. — ♂: Stirngrube seicht.

19a (**19b**). Körperlänge 6 mm. — ♂: Stirngrube nicht bis zum ventralen Augenrand reichend. **Corixa moesta** Fieb.

19b (**19a**). Körperlänge 4,5—5,5 mm. — ♂: Stirngrube den ventralen Augenrand dorsalwärts überragend. **Corixa castanea** Thoms. mit var. *uliginosa* Enderl.

[1]) Unter „Pala" versteht man bei den Corixiden den eingliederigen, vielfach flächenhaft entwickelten Tarsus des ersten Beinpaares.

Corixa castanea Thoms. var. *uliginosa* Enderl.

Enderlein (13, p. 93 und 227), Moor bei Klein Starsin, Moortümpel, 24. VII. 1904, 3 ♂, 5 ♀.

Westpreußisches Provinzial-Museum: 1 ♀, Enderlein, Type von dem angegebenen Fundorte, Länge 5,5 mm. Deckflügel einfarbig dunkelbraun.

Enderleins Kennzeichnung der var. *uliginosa* lautet: „Flügel einfarbig dunkelbraun ohne Querlinien oder nur Spuren davon. Die sechs Querlinien auf dem Pronotum sehr undeutlich". Unter den mir vorliegenden fünf, vom Autor als var. *uliginosa* etikettierten, Exemplaren, 2 ♂ 3 ♀, trifft die Charakteristik aber nur auf ein Weibchen völlig zu. Bei den anderen vier Stücken sind die Querlinien auf den Flügeln, nicht etwa nur Spuren davon, zweifellos vorhanden und zu unterscheiden, bei dem einen der beiden Männchen freilich etwas verblaßt, bei den andern Exemplaren aber deutlich genug; bei einem der Weibchen ist kaum ein Unterschied in der Intensität der Zeichnung gegen die Stammform zu finden. Ich kann daher unter diesen fünf Exemplaren nur ein Weibchen als var. *uliginosa* anerkennen. Die übrigen Stücke, 2 ♂, 2 ♀, habe ich zur Stammform gestellt. Im übrigen ist der vom Autor für diese Varietät der Stammform gegenüber geltend gemachte Färbungsunterschied sicher außerordentlich labil.

Corixa striata L. — Synon. *C. undulata* Fall. S D p. 97, Fig. 70, 90, 91.

Tafel, Fig. 8.

v. Siebold (1, p. 443), Preußen. — Seligo (7, p. 42), Barlewitzer See und Hintersee, Kr. Stuhm.

Westpreußisches Provinzial-Museum: 1 ♂ Tucheler Heide, Klingermühle, Kr. Schwetz, 21. VII. 1896, Rübsaamen.

Neuerdings nicht gefunden. Die Art kommt in der Provinz höchstwahrscheinlich häufiger vor. Da sie auch in brackischem Wasser zu leben vermag, wird man sie gelegentlich vielleicht in schwachsalzigen, mit der See in Verbindung stehenden, Tümpeln oder Gräben finden können.

Corixa distincta Fieb. S D p. 98, Fig. 93, 94, 95.

Enderlein (10, p. 69), Putzig, Teich. — Derselbe (13, p. 148), Putzig, 30. VII. bis 2. VIII.

Westpreußisches Provinzial-Museum: 1 Exemplar, Westpreußen, A. Treichel. — 1 Exemplar, bei Danzig, Koll. Lange. — 1 Exemplar, Liebenthal bei Marienwerder, 18. VII. 03, Rehberg. — 1 Exemplar, Putzig, im Mühlenteich, 1. VIII. 04, Enderlein. Neuerdings nicht gefunden.

Corixa falleni Fieb. S D p. 99—100, Fig. 96, 97, 98.

Brischke (2, p. 26), Preußen. — Enderlein (10, p. 69), Putzig, in Teichen. — Derselbe (13, p. 148), Putzig, Mühlenteich, 20. VII. bis 2. VIII.

Westpreußisches Provinzial-Museum: 3 Exemplare, Koll. Brischke, ohne Fundortsangabe, offenbar Westpreußen. — 1 Exemplar, Westpreußen, A. Treichel. — 1 Exemplar, Putzig, Mühlenteich, 1. VIII. 04, Enderlein.

Neue Funde: Wissokobrodno-See, Kr. Strasburg, in der sumpfigen Uferregion zwischen Binsen und Schilf, 1. VIII. 01, 2 ♀. — Nonnenkämpe bei Kulm, in einem Tümpel zwischen Uferpflanzen, 3. VIII. 01, 1 ♂ 2 ♀.

Corixa limitata Fieb. S D p. 100—101, Fig. 99—101.

In der Literatur bisher aus Westpreußen nicht bekannt.

Westpreußisches Provinzial-Museum: 3 Exemplare, Koll. Brischke, ohne Fundortsangabe, offenbar Westpreußen.

Neuerdings nicht gefunden.

Corixa semistriata Fieb. S D p. 101—102, Fig. 102, 103.

Grentzenberg (5, p. 244), Kr. Karthaus, 20. V. bis 2. VI. — Rübsaamen (6, p. 148), Tucheler Heide, Ende Mai bis Anfang August.

Westpreußisches Provinzial-Museum: 1 Exemplar, Koll. Brischke, ohne Fundortangabe, offenbar Westpreußen. — 1 Exemplar, Westpreußen, A. Treichel. — 1 Exemplar, Kahlbude, Kr. Karthaus, Koll. Brischke. — 2 Exemplare, Preuß. Stargard, 11. VII. 03, Kutschkowski. — 1 Exemplar, Tucheler Heide, Radolinek-See (Kr. Schwetz), 13. VII. 1896, Rübsaamen. — 2 Exemplare, Tucheler Heide, Altsumin und Sadwornisee, Kr. Tuchel, VIII. 1900, Wolterstorff. — 14 Exemplare, Liebenthal bei Marienwerder, 18. VIII. 03.

Außerdem: Okunneksee, Kr. Briesen, im schlammigen Graben, 19. VII. 01, 2 ♂, Länge 5 mm und 5,5 mm. 2 ♀, Länge 5,5 mm und 6 mm. Zu diesem Funde vergleiche auch bei *C. sahlbergi* unter Okunneksee.

Corixa fossarum Leach. S D, p. 102—103, Fig. 104.

v. Siebold (1, p. 443), Preußen. — Brischke (2, p. 26), Preußen.

Westpreußisches Provinzial-Museum: 1 ♀, Klein Starsin, Kr. Putzig, in einem Moortümpel, zusammen mit *C. castanea* Thoms., 24. VII. 04, Enderlein. Länge 5,5 mm. Mittelbeinklauen merklich länger als Tarsus, von Tibialänge. Pronotum und Deckflügel stark rastriert. Auf dem Pronotum sechs deutliche, schön ausgebildete Querlinien. Deutliche gelbe Strichelung auf Clavus und Corium. Zwischen Corium und Membran ein gelber Saum. Membran mit gelben Fleckchen besät. Vgl. oben unter *C. castanea* Thoms.

Neuerdings nicht gefunden.

Corixa nigrolineata Fieb. S D, p. 103, Fig. 105.

Enderlein (10, p. 69), Putzig, in Teichen. — Derselbe (13, p. 148), Putzig, 30. VII. — 2. VIII.

Westpreußisches Provinzial-Museum: 1 ♂, 3 ♀, Putzig, Mühlenteich, 1. VIII. 04, Enderlein.

Neuerdings nicht gefunden.

Untergattung Callicorixa Buch. S D, p. 103—105.

Callicorixa praeusta Fieb. S D, p. 103—104, Fig. 106.

Enderlein (10, p. 69), in Teichen bei Putzig. — Derselbe (13, p. 148), bei Darslub, Kr. Putzig, 23. VII.

Westpreußisches Provinzial-Museum: 1 ♀ Darslub, Kr. Putzig, 23. VII. 04, Enderlein. — 10 ♂, 11 ♀, Liebenthal bei Marienwerder, 18. VIII. 03, Rehberg.

Neuerdings nicht gefunden.

Untergattung Glaenocorixa Thoms.

In der Brauer'schen Süßwasserfauna Deutschlands von mir nicht angeführt, weil mir Vertreter im deutschen Faunengebiete nicht bekannt waren. Vgl. auch unten p. 215. — Brischke (2, p. 26) gibt für Preußen an: *Gl. carinata* Sahlb., offenbar infolge irrtümlicher Bestimmung. Th. Hüeber (29, p. 74) bemerkt dazu: „Diese Art wird von Kittel für Regensburg und von Brischke für die Provinz Preußen angegeben, zweifellos irrtümlich, denn diese hochalpine Art kann sich vielleicht noch im bayrischen Hochgebirg finden lassen, nimmermehr jedoch an genannten Orten". Die Nachprüfung der mit der Brischke'schen Sammlung an das Westpreußische Provinzial-Museum gekommenen *Corixa*-Arten durch mich ergab tatsächlich kein Exemplar von *Gl. carinata*.

Untergattung Cymatia Flor. S D, p. 105—107.

Cymatia bonsdorffi Sahlb. S D, p. 105—106, Fig. 108.

v. Siebold (1, p. 444), in einem Sumpfe bei Heubude nicht häufig; in demselben Sumpfe *coleoptrata* F. (vgl. die folgende Art) ungemein zahlreich. Brischke (2, p. 26), Preußen.

Westpreußisches Provinzial-Museum: Kein Material.

Auch neuerdings nicht gefunden; ist aber zweifellos in der Provinz verbreitet.

Cymatia coleoptrata F. S D, p. 106, Fig. 109.

v. Siebold (1, p. 444), Heubude (vgl. unter *bonsdorffi* Sahlb. — Brischke (2, p. 26) Preußen. — Seligo (7, p. 42) Barlewitzer See, Kr. Stuhm.

Westpreußisches Provinzial-Museum: 1 ♂, Länge 3,6 mm. 3 ♀, Länge 3,6, 3,75, 4 mm. Westpreußen, A. Treichel.

Neuerdings nicht gefunden, aber sicher in der Provinz weit verbreitet und zahlreich vorhanden.

Ethologisches zu Corixa.

Corixen, die ich in Gefangenschaft hielt, machte das Auffliegen aus dem Wasser keine Schwierigkeit. Aus einem, absichtlich unbedeckt gelassenen, Glashafen mit steilen Wänden, auf dessen Wasserspiegel weder Pflanzenteile noch

sonst irgendwelche Gegenstände Gelegenheit zum Aufklettern boten, flogen mir wiederholt Corixen heraus. Ein Versuch, an der Glaswand hoch zu kommen, wurde gar nicht erst gemacht. Der Aufflug erfolgte ohne weiteres vom Wasserspiegel.

Beobachtungen an denselben vollentwickelten, geflügelten Corixen hinsichtlich ihrer Bewegungen von der Wasseroberfläche zum Grund und umgekehrt, zeigten, daß die Tiere spezifisch um ein Minimum leichter sind als das umgebende Wasser. Ursache ihres geringen Gewichtes ist ersichtlich der reichliche Vorrat an atmosphärischer Luft, die von den Tieren als Atemluft im Wasser mitgeführt wird. Reservoire für atmosphärische Luft sind einmal der bei aufliegenden Flugorganen zwischen Deckflügeln und Flügeln einerseits und dem Abdomenrücken andererseits bleibende Hohlraum, und ferner der Raum unter dem, überaus beweglich in der Nackenpartie eingelenkten, Pronotum. Zur Einnahme von atmosphärischer Luft liegen die Tiere flach auf der Oberfläche. Sind die Behälter gefüllt, so sieht man an den Rändern von Pronotum und Deckflügeln silberglänzende Streifen durchschimmern, die im Wasser das Licht reflektierende Luft. In diesem Zustand verursacht den Tieren die grundwärts gerichtete Bewegung stets eine gewisse Anstrengung. Wie eine Flugmaschine, die, schwerer als Luft, der Kraft des Motors bedarf, um aufzusteigen, so bedürfen diese Wasserbewohner, da sie leichter sind als Wasser, des Muskelapparates, um niederzusteigen. Nur ruckweise, durch anhaltende kräftige Ruderstöße der stark beweglichen und an ihrem Ende flächenhaft verbreiterten Hinterbeine dringen sie grundwärts vor. Hört die Anstrengung auf, so steigen sie wieder zur Oberfläche. Nur wenn sie sich verankern, können sie unten bleiben. Ankerorgan sind die Mittelbeine. Die besondere Länge der Klauen, ihre nach innen gerichtete Krümmung, sowie ihre überaus bewegliche, eine Einbiegung um 90° und darüber gestattende, Einlenkung an der Tibia-Spitze erklärt sich aus dieser Funktion als Ankerorgan. Die Mittelbeine wirken dabei gemeinsam wie zwei gegeneinander gerichtete Haken. Die Klauen schieben sich von rechts und links unter ein Steinchen, unter Sandkörnchen, unter ein Stengelchen, wie sie sich am Grunde oder zwischen Grund und Oberfläche finden. Erfolgt die Verankerung an einem allzu leichten Körper, z. B. an einem abgestorbenen Pflanzenstengelchen, wie sie gelegentlich, kaum schwerer als das umgebende Wasser, am Grunde liegen, so kann es passieren, daß das Insekt zur Oberfläche steigt mitsamt dem umfaßten Gegenstand. Ich habe das wiederholt beobachtet. Die Beziehung zwischen Funktion und Bau eines jeden der drei Beinpaare ist bei *Corixa* besonders deutlich. Die Vorderbeine kurz, mit schaufelartigem Fuß und am Fußrande eine Kante starrer, beweglich inserierter Borsten (bei der Untergattung *Cymatia* der Fuß selbst zwar schmal, dafür aber die Borstenkante um so länger): Organe zum Packen und Festhalten der auszusaugenden Beute. Die Mittelbeine lang, dünn, mit langen, gegen die Tibia einklappbaren, etwas gebogenen Klauen: Ankerorgane. Die Hinterbeine lang, gegen das Ende zu einer breiten Leiste verbreitert: Ruderorgane.

Die Corixa-Larven.

Ebensowenig wie die *Gerris*-Larven haben die *Corixa*-Larven in der Literatur Beachtung gefunden. So eingehend die Imagines charakterisiert sind, so wenig ist über die zu jeder Art gehörige Larven-Serie mitgeteilt. Natürlich lassen sich aber die einzelnen Arten nach Entwickelungsdauer, jährlicher Periode und Generationsfolge erst dann mit Sicherheit auseinander halten, wenn hinreichende Beschreibungen ihrer Larven, und zwar der Larven aller Stadien, vorliegen. Solche Beschreibungen zu liefern, geht über den Rahmen dieser Arbeit hinaus und würde auch scheitern müssen an dem unzureichenden Material von Larven; denn nur wenige Sammler haben neben den Imagines auch die Larven berücksichtigt. Ein Hauptmittel spezifischer Diagnose bei den *Corixa*-Arten ist ja die Zeichnung der Deckflügel. Der Flugapparat bleibt aber, wie bei allen geflügelten Insekten, so auch hier während des Larvenlebens unentwickelt, und selbst bei den älteren Stadien stecken Deckflügel und Flügel zusammengefaltet in larvalen Flügeltaschen, den sogenannten Scheiden der Flügel. Damit kommt für die Larven ein Hauptmittel zur Artbestimmung in Fortfall. Das gegebene Mittel, Klarheit über Bau und Färbung der Larven, sowie über die Anzahl der von jeder Art zu durchlaufenden Stadien zu erhalten, ist zweifellos Züchtung im Aquarium. Vgl. hierüber in der Einleitung. Hier sollen nur einige wenige, beim Durchmustern des Larvenmaterials notierte Wahrnehmungen mitgeteilt werden.

Die Dorsaldrüsen der Corixa-Larven.

Künckel d'Herculais (1895, vgl. 24, p. 1003) ist bisher der einzige Autor gewesen, der von Dorsaldrüsen bei *Corixa*-Larven berichtet. Vor ihm Verhoeff (1893, vgl. 23, p. 59) und nach ihm Gulde (1902, vgl. 28, p. 107—109 und 125) haben die Drüsen bei *Corixa*, wie auch sonst bei Cryptoceraten, vermißt. Nach Untersuchung einer Anzahl von *Corixa*-Larven verschiedener Altersstadien kann ich konstatieren, daß hier in der Tat voll entwickelte Dorsaldrüsen vorhanden sind. Künckel d'Herculais hat nicht angegeben, zu welchen Arten seine *Corixa*-Larven gehörten, und auch ich kann über die Artzugehörigkeit der meinigen keine Angabe machen. Gulde hatte Larven von *C. geoffroyi*, *linnei* und *coleoptrata* vor sich. Möglich, daß die von Künckel d'Herculais und mir untersuchten Larven anderen Arten angehörten. Es wäre also immerhin denkbar, wenn auch nicht sehr wahrscheinlich, daß sich die Larven verschiedener Arten der Gattung *Corixa* in diesem Punkte abweichend verhalten.

Künckel d'Herculais gibt drei „tergo-abdominale" Drüsen an. In der Tat sind drei Paar Drüsenpori vorhanden. Ihre Lage ist die übliche am Vorderrande der Tergite IV, V und VI. Das vorderste Porenpaar ist aber auffallend winzig und wurde bei jüngeren Stadien von mir zunächst gänzlich übersehen. Ob es sich überhaupt noch um wirklich durchgehende Poren handelt, konnte ich auch unter dem Mikroskop nicht mit Sicherheit feststellen. Ein sehr deut-

liches Lumen zeigen dagegen die beiden anderen Porenpaare. Sie sind von normaler Größe und durchaus kräftig entwickelt. Der Poren-Apparat bei *Corixa* ist ganz nach dem gleichen Modell gebaut, wie Gulde es für Larven von Gymnoceraten beschrieben und für *Pyrrhocoris* (28, Taf. VIII., Fig. 6) abgebildet hat. Der Ausführweg ist seinem eigentlichen Wesen nach ein enger Querspalt. Doch wird das Lumen des Spaltes durch eine breite, von vorn her übergelagerte Chitinzunge bis auf eine rechts und links freibleibende kleine Öffnung verdeckt und verschlossen. Durch den Verschluß kommt dann in Gestalt der beiderseits frei gebliebenen Ecköffnungen des Spaltes ein Paar Pori zustande. Zu dem vorderen winzigen Porenpaare habe ich trotz Untersuchung einer ganzen Reihe von Larven in keinem Falle ein Drüsensäckchen oder auch nur Spuren davon aufgefunden. Die an sich schon zweifellos verkümmerten Pori stellen hier offenbar nur das Überbleibsel eines einst vorhanden gewesenen Drüsenapparates dar. Die vordere, zu Tergit IV gehörige Dorsaldrüse, ist bei *Corixa* also rudimentär. Gut entwickelt sind dagegen die Drüsensäckchen unter den beiden anderen, normalen, Porenpaaren von Tergit V und VI. Jedes Tergit mit einem einzigen unpaaren Drüsensäckchen und zu jedem Säckchen ein Paar Pori als Ausführweg. Die Form der Drüsensäckchen bei *Corixa* ist recht charakteristisch. Das an sich breite Säckchen zeigt, da die Pori bei *Corixa* verhältnismäßig nahe beieinander liegen, nach seiner Mündung zu eine deutliche Verjüngung. Dagegen ist der Drüsengrund zu zwei kurzen flügelförmigen Aussackungen ausgezogen. Der hieraus resultierende Umriß ist in dorso-ventraler Ansicht ein nahezu herzförmiger. Nach dem ganzen Befunde wird man für die zu Tergit V und VI gehörigen Drüsen Funktionsfähigkeit annehmen müssen. Jedenfalls sind Säckchen und Pori dem Grade der Ausbildung nach hier nicht weniger kräftig entwickelt als die gleichen Organe bei anderen Heteropteren-Larven, deren Dorsaldrüsen als funktionsfähig gelten. Im Zusammenhange mit den Dorsaldrüsen-Öffnungen treten bei *Corixa* vielfach Verfärbungen larvalen Charakters auf. Die Pori sind dann von einem dunklen Hofe umgeben, der nicht selten schwarzbraune Färbung zeigt, manchmal halbmondförmigen Umriß hat.

Imagines von *Corixa sahlbergi* Fieb., die ich auf Dorsaldrüsen untersuchte, zeigen am Vorderrande der drüsentragenden Tergite dort, wo bei den Larven der Porenapparat liegt, eine kurze, hell gefärbte, schmale, spindelförmige Querleiste, offenbar hervorgegangen aus der Intersegmentalhaut. Nach Isolierung der Tergite findet man darunter an Stelle der Pori nur schwache Ausbuchtungen des Tergitrandes. Das bedeutet also Verkümmerung und Verschluß des einstigen Porenapparates. Säckchen sind aber an Tergit V und VI in der bei *Corixa* üblichen Herzform noch vorhanden. Doch sind sie, wie ihr auffallend geringer Umfang andeutet, offenbar auf larvaler Stufe verblieben. Sie entsprechen den größeren Dimensionen der Imago nicht. Dieser Zustand der Säckchen und besonders die Verkümmerung und sekundäre Versperrung der Pori scheint mir Funktionsfähigkeit der Dorsaldrüsen bei *Corixa sahlbergi* völlig auszuschließen.

Ein Vergleich der bei *Corixa* vorgefundenen Verhältnisse mit denen bei *Naucoris* ergibt erhebliche Unterschiede. Bei *Corixa*-Larven je eine unpaare, paarig ausmündende, Dorsaldrüse an Tergit V und VI sowie ein rudimentäres Porenpaar an Tergit IV. Bei *Naucoris* eine paarige, in jeder Hälfte einfach ausmündende, Dorsaldrüse an Tergit IV. Wir erinnern uns, daß ebenso wie die Dorsaldrüse von *Naucoris* auch die vorderste Dorsaldrüse bei Scutelleriden und Pentatomiden paarige Ausbildung zeigt. Gulde (28, p. 129) hat im Hinblick auf die paarige Anordnung homologer Dorsaldrüsen anderer Tracheaten mit Recht gefolgert, daß die paarigen Dorsaldrüsen bei Heteropteren den primären Zustand darstellen. Die unpaaren Drüsen sind erst sekundär durch Verschmelzung der paarigen entstanden. Vielfach — nach dem augenblicklichen Stand der Kenntnis meistens — haben aber die Pori die Verschmelzung der Drüsensäckchen nicht mitgemacht, daher man dann in allen diesen Fällen ein unpaares Drüsensäckchen paarig ausmünden sieht. So bei *Corixa*. Über Fälle, in denen auch die Pori zu einer einzigen Öffnung verschmolzen sind, kann man bei Gulde nachlesen. Bei *Naucoris* bleiben dagegen entsprechend dem Verbleiben der Drüsensäckchen im primären paarigen Zustande auch die Pori getrennt. Die vorkommenden Fälle sind also, genetisch angeordnet, diese: zwei Säckchen — zwei Pori, ein Säckchen — zwei Pori, ein Säckchen — ein Porus.

Corixa weicht hinsichtlich des larvalen Dorsaldrüsenapparates nicht nennenswert von den Landwanzen ab. Auch die Bildung der Drüsenpori als Produkt von Querspalt und Chitinzunge ist genau die gleiche wie bei vielen Landwanzen. Will man einen Vergleich anstellen zwischen *Corixa* und Landwanzen, so wird bei *Corixa* das Rudiment der vorderen Drüse nicht mitgezählt werden dürfen; denn dort fehlt der Hauptteil der Drüse, das Säckchen, gänzlich, und überdies ist der Porenapparat rudimentär. Wir haben dann bei den *Corixa*-Larven je eine unpaare Drüse am Vorderrande von Tergit V und VI. Dasselbe fand Gulde (28, p. 109) bei Larven aus den Familien der Coreiden, Berytiden, Phymatiden und aus den Gattungen *Lygaeus, Cymus* und *Platyplax*. Zugleich vermittelt *Corixa* auf Grund der, neben den beiden vollentwickelten Drüsen von Tergit V und VI noch im Rudiment vorhandenen, Drüse des Tergites IV zwischen diesen Landwanzen und jenen, deren Larven je eine unpaare Drüse an Tergit IV, V und VI aufweisen. Das sind nach Gulde l. c. Larven aus den Familien der *Cydnidae, Scutelleridae, Pentatomidae, Pyrrhocoridae, Aradidae, Reduvidae, Nabidae, Cimicidae* und *Lygaeidae* exkl. *Lygaeus, Cymus, Platyplax*.

Das Material von Corixa-Larven.

Westpreußisches Provinzial-Museum: 2 Larven, Westpreußen, A. Treichel. — 1 Larve, bei Danzig, Koll. Lange. — 1 Larve, Werblin-Moor, Kr. Putzig, in Wassertümpeln, 23. VII. 04, Enderlein. — 44 Larven, Klein Starsin, Kr. Putzig, Moortümpel, 28. VII. 04, Enderlein. — 1 Larve, Tucheler Heide, Altsummin und Sadwornisee, Kreis Tuchel, VIII. 1900, Wolterstorff. — 1 Larve, Liebenthal bei Marienwerder, 18. VIII. 03, Rehberg.

Neue Funde: Schutzbezirk Neulinum, Kr. Kulm, Reservat Zwergbirkenmoor, in einem Graben, 10. VI. 08, 2 Larven, 3 resp. 4,75 mm lang, sowie eine leere Larvenhaut (Exuvie), La Baume. Die Exuvie gehörte offenbar einer Larve mittleren Altersstadiums an; denn die Deckflügeltaschen zeigen sich bereits wohlentwickelt. Sie überragen in Form von stark behaarten Schuppen die Mitte des Metanotums. Aus der geringen Länge der ganzen Haut von nur 3 mm im Zusammenhange mit dem bereits vorgeschrittenen Zustande der Larve kann man auf eine jener Arten schließen, die im reifen Zustande nicht mehr als 5 oder 6 mm Länge messen. Mehr läßt sich über die Artzugehörigkeit nicht sagen. Der Häutungsriß liegt in normaler Weise vorn dorsal und stellt sich als Längsriß durch Pro-, Meso- und Metanotum dar. Die Dorsaldrüsen-Pori sind deutlich. — Okunneksee, Kr. Briesen, in dem schlammigen Abzugsgraben in Ufernähe, 19. VII. 01, 7 Larven älteren Stadiums mit bereits weit nach rückwärts ausgezogenen Deckflügeltaschen. Länge: 3,75 mm (vier Exemplare); 4 mm (zwei Exemplare); 4,25 mm (ein Exemplar). Zugleich mit diesen Larven wurden einige wenige Imagines von *Corixa sahlbergi* und *C. semistriata* gefangen. Dieser Fund von *Corixa*-Exemplaren und speziell von Larven in dem von Faulschlamm stark getrübten Wasser ist recht bemerkenswert. Vgl. darüber bei *Corixa sahlbergi* unter Okunneksee. — Schutzbezirk Neulinum, Kr. Kulm, Reservat Zwergbirkenmoor, in einem Graben mit *Characeen* und *Utricularia*, 19. VII. 02, 17 Exemplare. Köperlängen: 2,6; 3,75; 4: 4,25 (drei Exemplare); 4,3; 4,6; 6 (drei Exemplare); 6,1 (zwei Exemplare); 6,2; 6,5 (zwei Exemplare); 6,75 mm. Die Dorsaldrüsen-Pori überall deutlich. — Ebendort, aus einem Graben, 20. VII. 01, ein sehr jugendliches Exemplar; 2,2 mm lang. — Wissokobrodno-See, Kr. Strasburg, in der sumpfigen Uferregion zwischen Binsen und Schilf, 1. VIII. 01, ein Exemplar sehr jungen Stadiums, Deckflügel- und Flügeltaschen noch nicht angelegt; Länge 3,25 mm. — Nonnenkämpe bei Kulm, in einem Tümpel zwischen Uferpflanzen, 3. VIII. 01, ein Exemplar. Deckflügeltaschen angelegt in Form je eines seitlichen, spitz zulaufenden Schüppchens. Flügeltasche lediglich angedeutet durch die ein wenig, kaum merklich, ausgezogenen Hinterecken des Metanotums. Länge 3,1 mm. Junges Stadium.

Schlussnotiz zu den Corixa-Fängen.

Die vorstehende Aufzählung von *Corixa*-Funden, Imagines und Larven, weist Material auf aus den Monaten Mai, Juni, Juli, August, September; und zwar Imagines aus jedem dieser Monate, Larven nur von Juni, Juli und August. Schlüsse auf die jährliche Generationsfolge lassen sich aber hieraus in keiner Weise ziehen. Einmal hätten häufigere, über das ganze Jahr ausgedehnte Wasserfänge wohl sicher Larven auch aus früheren oder späteren Monaten ergeben. Dann aber sind Schlüsse auf den Jahreszyklus der einzelnen Arten selbstverständlich ausgeschlossen, so lange man nicht imstande ist, die Larven einwandsfrei spezifisch zu bestimmen.

Micronecta Kirkaldy. — Synon. *Sigara* Leach.
S D p. 107—110.

Micronecta minutissima L. — Synon. *lemana* Fieb.
S D p. 109—110, Fig. 110 u. 111.

Tafel, Fig. 5.

Brischke (4, p. 91) Zittno-See, Kr. Karthaus, im Ufersand, Juni. — Seligo (7, p. 42) Hintersee, Kr. Stuhm.

Westpreußisches Provinzial-Museum: 4 Exemplare, Zittno-See, Kr. Karthaus, Koll. Brischke.

Neuer Fund: Wissokobrodno-See, Kr. Strasburg, in der sumpfigen Uferregion zwischen Binsen und Schilf, 1. VIII. 01, 8 ♂, 6 ♀, 1 Larve. Länge der ♂: 1,6 mm (3 Exempl.); 1,7 (2 Exempl.); 1,75 mm (3 Exempl.). Länge der ♀: 1,6 mm (2 Exempl.); 1,7 mm (3 Exempl.); 1,75 mm. Länge der Larve 1,45 mm. Die Larve ersichtlich aus einem der letzten Altersstadien.

Micronecta minutissima hält sich besonders, und zwar lieber noch als an sumpfigen Ufern zwischen Pflanzen, an seichten, sanft abfallenden Uferpartien auf, unmittelbar über sandigem, feinkörnigem Grunde in klarem Wasser. Schöpft man an solchen Stellen Sand heraus, so erhält man zwischen dem Sand zugleich die winzigen Insekten. Brischke (4, p. 91) schildert sehr hübsch, wie *Micronecta* zum ersten Male in Westpreußen von seiner Frau erbeutet wurde, „die aus dem klaren Zittno-See mit den Händen Sand herausholte und sich über die kleinen Tierchen wunderte, die aus dem Sande herauskamen. Wir schöpften mit dem Netze größere Mengen Sandes und sammelten die Tierchen heraus.“ *Micronecta* gehört zu den Arten, die auch in brackischem Wasser vorkommen. Man möge also gelegentlich in schwachsalzigen Tümpeln im Küstengebiete nachsuchen.

Rückblick.

Aquatile Rhynchoten sind in Westpreußen bisher 38 Arten gefunden, wozu noch die von Enderlein (13, p. 93 und 227) zu *Corixa castanea* Thoms. beschriebene Varietät var. *uliginosa* Enderl. hinzukommt. Aus dem Gebiete des deutschen Reiches sind bekannt im ganzen 49 Arten und 3 Varietäten, sowie nach Breddin (vgl. Deutsche Entomologische Zeitschrift, Jahrg. 1909, Heft V, p. 692) noch eine weitere Art, *Glaenocorixa cavifrons* Thoms., aus Bitsch. Das wären dann 50 Arten und 3 Varietäten gegen 38 Arten und 1 Varietät aus Westpreußen. Bisher nur aus Westpreußen, nicht aus dem übrigen Deutschland, bekannt ist die neuerdings von Enderlein (13, p. 93 und 227) im Kreise Putzig erbeutete *Corixa castanea* Thoms. nebst var. *uliginosa* Enderl. Die in Westpreußen noch nicht konstatierten deutschen Arten und Varietäten sind die folgenden:

Hebrus pusillus Fall. nebst var. *erythrocephalus* Lap. (S D, p. 42), höchstwahrscheinlich in der Provinz vertreten. In der Süßwasserfauna von mir irrtümlich bereits aus Westpreußen angegeben.

Hydrometra gracilenta Horv. (S D, p. 46). Wahrscheinlich auch in Westpreußen. Außer in Deutschland (33) u. a. in Ländern wie Rußland und Finnland gefunden.

Velia rivulorum F. (S D, p. 50). Südlichere Verwandte von *currens* F. Die Fundortsangaben Schlesien und Böhmen scheinen der Nachprüfung bedürftig. In Westpreußen wohl kaum zu erwarten.

Gerris (Limnotrechus) lateralis Schumm. (S D, p. 59). Schlesien. Vielleicht auch in Westpreußen.

Aphelocheirus aestivalis F. (S D, p. 71, Fig. 166). Vgl. oben p. 196 und Tafel, Fig. 2.

A. montandoni Horvath (S D, p. 73). Vgl. oben p. 196.

Notonecta glauca L. var. *furcata* F. (S D, p. 81). Nachforschungen haben vielleicht Erfolg. Sowohl in Norddeutschland wie auch in Süddeutschland gefunden. In Norddeutschland bisher allerdings nur westlich der Oder.

Notonecta marmorea F. (S D, p. 81). Südlichere Form: in Frankreich, Schweiz, Tirol, Italien, Sizilien. In Deutschland Nordgrenze bis jetzt Westfalen, Ostgrenze Schlesien. Vorkommen in Westpreußen recht zweifelhaft.

Corixa (Macrocorixa) affinis Leach (S D, p. 91, Fig. 78). Diese, auch Brackwasser bewohnende, Art bisher nur aus dem westlichen Deutschland bekannt. Auch ihre übrige Verbreitung ist westlich: England, Frankreich. Südlich bis an die Mittelmeerküsten. Vorkommen in Westpreußen fraglich.

Corixa (Corixa) lugubris Fieb. (S D, p. 92, Fig. 79 und 80). Ebenfalls aus brackischem Wasser bekannt. Östlichster Fundort in Deutschland bisher Mecklenburg. Nachforschungen, besonders im Küstengebiet, haben vielleicht Erfolg.

Corixa (Callicorixa) concinna Fieb. (S D, p. 104, Fig. 107). Nach ihrer übrigen Verbreitung „Preußen", Schlesien usw., und weil angeblich vorwiegend osteuropäisch, wohl auch in Westpreußen zu erwarten.

Corixa (Glaenocorixa) cavifrons Thoms. Nach Breddin l. c. aus Lothringen, Bitsch, bekannt. Hüeber (29, p. 76) zitiert Böhmen, Ungarn, Finnland, Lappland, England. Wird auch als alpin und nordeuropäisch bezeichnet. Fraglich, ob in Westpreußen.

Micronecta meridionalis Costa (S D, p. 110) ist aus Schlesien angeführt, u. a. auch aus Österreich. Vorkommen in Westpreußen fraglich.

Eine aus Deutschland noch nicht bekannte, aber wahrscheinlich auch bei uns vorkommende Art ist *Limnotrechus asper* Fieb. (S D, p. 60). Da er u. a. in Rußland und Skandinavien gefunden ist, so wird man ihn vielleicht auch in Westpreußen vermuten können.

Wenngleich bereits eine stattliche Artenzahl aquatiler Rhynchoten aus Westpreußen bekannt ist, so stellt das bisher in der Provinz gesammelte Material

doch nur Stichproben dar. Eine Durchsicht der in dieser Arbeit angeführten Fundorte ergibt, daß aus weiten Gebieten der Provinz Wasserwanzen und Wasserläufer überhaupt noch nicht zur wissenschaftlichen Untersuchung gelangt sind. Ich möchte, um das zu illustrieren, einmal die Kreiseinteilung der Provinz heranziehen. Selbstverständlich nur, um auf das Sporadische der bisherigen Aufsammlungen aufmerksam zu machen. Einheiten im zoogeographischen Sinne sind ja diese, auf historischer Grundlage zu Verwaltungszwecken abgegrenzten, Kreise nicht. Es ergibt sich da, daß nicht weniger als zwölf Kreise hinsichtlich dieser, doch so leicht zu sammelnden Tiergruppen noch völlig terra incognita sind. Es sind das die Kreise Elbing, Stadt- und Landkreis, Marienburg, Dirschau, Rosenberg, Löbau, Thorn, Graudenz, Konitz, Schlochau, Flatow, Deutsch-Krone.

Literaturverzeichnis.

1. Siebold, C. Th. v. Beiträge zur Fauna der wirbellosen Tiere Preußens. — Vierter Beitrag: Preußische Wanzen und Zirpen. — Preußische Provinzial-Blätter, Bd. XXI, p. 428—447. Königsberg 1839.
2. Brischke, C. G. A. Verzeichnis der Wanzen und Zirpen der Provinz Preußen. — Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig, N. F., Bd. II, Heft 3 und 4, Abhandlung Nr. 10, p. 26—40. Danzig 1871.
3. Seidlitz, G. Exkursionen nach den Seen im Bezirk Osterode. — Schriften der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg in Pr., Jahrg. 18, Sitzungsbericht vom 1. Juni 1877, p. 28. Königsberg 1878.
4. Brischke, C. G. A. Bericht über eine zoologische Exkursion nach Seeresen im Juni 1886. — Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig. N. F., Bd. VI, Heft 4, Abhandl. Nr. 4, p. 73—91. Danzig 1887.
5. Grentzenberg, M. Bericht über die Haase'sche Exkursion im Kreise Karthaus mit besonderer Berücksichtigung der Myriapoden. — Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig, N. F., Bd. VIII, Heft 3, p. 236—253. Danzig 1895.
6. Rübsaamen, Ew. H. Bericht über meine Reisen durch die Tucheler Heide in den Jahren 1896 und 1897. — Kuhlgatz, Th. Orthoptera und Rhynchota. — Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig, N. F., Bd. X, Heft 2, p. 145—148. Danzig 1900.
7. Seligo, A. Untersuchungen in den Stuhmer Seen. Herausgegeben vom Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Verein und vom Westpreußischen Fischerei-Verein. 88 pp., 9 Tabellen und 10 Tafeln. Danzig 1900.
8. Kuhlgatz, Th. Vorstudien über die Fauna des *Betula nana*-Hochmoores im Kulmer Kreise. — Naturwissenschaftliche Wochenschrift, Bd. 17, 20 pp. und 5 Abbildungen im Text. Berlin 1902.
9. Wolterstorff, W. Beiträge zur Fauna der Tucheler Heide. Bericht über eine zoologische Bereisung der Kreise Tuchel und Schwetz im Jahre 1900. — Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig, N. F., Bd. XI, Heft 1/2, p. 140—240, Fig. 1—5 und Taf. I. Danzig 1904.
10. Enderlein, G. Bericht über eine entomologische Reise durch das Westpreußische Küstengebiet, vornehmlich im Kreise Putzig. — 28. Bericht des Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Vereins, p. 67—70. Danzig 1906.
11. Braun. M. Bericht des Konservators Protz: über seine vom 4. bis 14. Juli 1905 zur faunistischen Untersuchung der Moorgewässer nach dem Zehlaubruch unternommene Reise. — Schriften der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg in Pr., Jahrg. 47, p. 78—80. Königsberg 1906.
12. Speiser, P. Über eine Sammelreise im Kreise Oletzko. — Schriften der Physikalisch-Ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg in Pr., Jahrg. 47, p. 71—78. Königsberg 1906.
13. Enderlein, G. Biologisch-faunistische Moor- und Dünen-Studien. Ein Beitrag zur Kenntnis biosynöcischer Regionen in Westpreußen. — 30. Bericht des Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Vereins, p. 53—238 und 1 Karte. Danzig 1908.
14. Kuhlgatz, Th. Über das Tierleben in dem von der Staatsforstverwaltung geschützten Zwergbirken-Moor in Neulinum. — 32. Bericht des Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Vereins, p. 80—90. Danzig 1910.
15. Derselbe. Bericht über die Untersuchung der Tierwelt des von der Stadt Danzig reservierten Moores in der Heubuder Stadtforst. — Mitteilungen des Westpreußischen Provinzialkomitees für Naturdenkmalpflege, Nr. 3, p. 18—19. Danzig 1910.

16. Fieber, Fr. X. Die europäischen Hemipteren. Halbflügler. Wien 1861.
17. Künckel, J. Recherches sur les organes de sécrétion chez les insectes de l'ordre des Hémiptères. — Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'académie des sciences, Tome LXIII, p. 433—436. Paris 1866.
18. Mayer, P. Anatomie von *Pyrrhocoris apterus*. Reichert's und du Bois-Reymond's Archiv für Anatomie und Physiologie. 1874, p. 313—347, 3 Taf. Berlin.
19. Puton, Aug. Synopsis des Hémiptères Hétéroptères de France. Partie 2, Paris 1879. Partie 3, Remiremont 1880.
20. Künckel d'Herculais, J. La Punaise de lit et ses appareils odoriférants. — Des glandes abdominales dorsales de la larve et de la nymphe; des glandes thoraciques sternales de l'adulte. — Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'académie des sciences, Tome CIII, p. 81—83. Paris 1886.
21. Hüeber, Th. Fauna Germanica. *Hemiptera heteroptera*. Ulm 1891. 1893.
22. Kolbe, H. J. Einführung in die Kenntnis der Insekten. 709 pp., 324 Holzschnitte. Berlin 1893.
23. Verhoeff, C. Vergleichende Untersuchungen über die Abdominalsegmente der weiblichen *Hemiptera-Heteroptera* und *-Homoptera*, ein Beitrag zur Kenntnis der Phylogenie derselben. — Dissertation. Bonn 1893.
24. Künckel d'Herculais, J. Étude comparée des appareils odorifiques dans les différents groupes d'Hémiptères hétéroptères. — Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'académie des sciences, Tome CXX, p. 1002—1004. Paris 1895.
25. Kulwieć, C. v. Die Hautdrüsen bei den Orthopteren und den *Hemiptera-Heteroptera*. (Vorläufige Mitteilung). — Zoologischer Anzeiger, V, 21, p. 66—70, Fig. 1—7. Leipzig 1898.
26. Horváth, G. Monographia generis *Aphelocheirus*. — Természetrajzi Füzetek, Vol. XXII, p. 256—267, Fig. 1—10. Budapest 1899.
27. Handlirsch, A. Zur Kenntnis der Stridulationsorgane bei den Rhynchoten. Ein morphologisch-biologischer Beitrag. — Annalen des K. K. Naturhistorischen Hofmuseums, Band V, Heft 2, p. 127—141, 15 Fig. i. Text, Taf. VII. Wien 1900.
28. Gulde, J. Die Dorsaldrüsen der Larven der *Hemiptera-Heteroptera*. Ein Beitrag zur Kenntnis derselben. — Berichte der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft 1902, p. 85—136, Taf. VII—VIII. Frankfurt a. M. 1902.
29. Hüeber, Th. Deutschlands Wasserwanzen. — Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg, Jahrg. 61, 85 pp. Stuttgart 1905.
30. Kuhlgatz, Th. Beitrag zur Kenntnis der Metamorphose geflügelter Heteropteren. — Zoologische Jahrbücher, Supplement VIII. — Festschrift für Herrn Geh. Reg.-Rat Professor Dr. K. Möbius. — p. 595—616 und Fig. A—N. Jena 1905.
31. Horváth, G. *Hemiptera* nova vel minus cognita e regione palaearctica. — Annales Musei Nationalis Hungarici, Vol. V, p. 289—323. Budapest 1907.
32. Dahl, Fr. Kurze Anleitung zum wissenschaftlichen Sammeln und zum Konservieren von Tieren. 2. Auflage. 143 pp., 268 Abbildungen i. Text. Jena 1908.
33. Oshanin, B. Verzeichnis der paläarktischen Hemipteren, mit besonderer Berücksichtigung ihrer Verteilung im russischen Reiche. Band I, Lieferung II. — Annuaire du Musée Zoologique de l'Académie Impériale des Sciences, Tome XIII, 1908, Beilage. Petersburg 1908.
34. (S D) Kuhlgatz, Th. *Rhynchota* in Brauer, A., Die Süßwasserfauna Deutschlands, Heft 7, p. 37—110 und Fig. 56—111. Jena 1909.
35. Schumacher, F. Beiträge zur Kenntnis der Verbreitung und Biologie der einheimischen *Poeciloscytus*-Arten (Fam. *Capsidae*). — Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie, Bd. XIV, p. 386 und 387. Berlin 1909.

Inhaltsübersicht.

Seite

Einleitung:
Rhynchota Aquatilia sind die *Hebridae* und *Gerrididae* sowie die *Cryptocerata* . . . . . 175—176
Bisherige Literatur und bisherige Sammler westpreußischer aquatiler Rhynchoten 176
Meine zoologischen Reisen in Westpreußen . . . . . 176—177
Anordnung der vorliegenden Abhandlung . . . . . 177—178
Variation der Körpergröße 178
Makroptere, brachyptere und aptere Formen . . . . . 178—179
Die Larven 179
Aquarium 179
Fang 179
Das Material aus Westpreußen . . . . . 180—214
Hebrus ruficeps Thoms. . . . . 180—181
Hydrometra stagnorum L. 181
Mesovelia furcata Muls. Rey. 181
Velia currens F. . . . . 181—182
V. rivulorum F. 182
Velia-Larven 182
Microvelia pygmaea Duf. 182
Gerris (*Limnoporus*) *rufoscutellatus* Latr. 182
G. (*Hygrotrechus*) *paludum* F. 183
G. *najas* Geer 183
G. (*Limnotrechus*) *thoracicus* Schumm. . . . . 183—184
G. *gibbifer* Schumm. 184
G. *odontogaster* Zett. 184
G. *lacustris* L. . . . . 184—186
G. *argentatus* Schumm. . . . . 186—187
Gerris-Larven 187
Gemeinsames Vorkommen verschiedener *Gerris*-Arten 188
Tabelle: Die Gattung *Gerris* F. — Fänge in Westpreußen . . . 188—190
Dorsaldrüsen bei Cryptoceraten-Larven . . . . . 190—194
Nepa cinerea L. . . . . 194—195
Ranatra linearis L. 195
Der Schenkeldorn bei *Ranatra linearis* L. . . . . 195—196
[*Aphelocheirus aestivalis* F. und *montandoni* Horv., vielleicht im Küstengebiet der Provinz] 196
Naucoris cimicoides L. . . . . 196—197
Die Dorsaldrüsen der Larven von *Naucoris cimicoides* L. . . . 197—199

Seite

Fünf verschiedene Larvenstadien bei *Naucoris cimicoides* L. 199
Notonecta glauca L. 200
N. lutea Müll. 200
Plea minutissima F. . . . . 200—201
Corixa (*Macrocorixa*) *geoffroyi* Leach. 201
C. dentipes Thoms. 201
C. (*Corixa*) *hieroglyphica* Duf. 201
C. hellensi Sahlb. 201
C. sahlbergi Fieb. . . . . 201—202
Färbungs-Varietät bei *Corixa sahlbergi* Fieb. . . . . 202—203
Regenerative Wundwucherung bei *Corixa sahlbergi* Fieb. 203
Corixa (*Corixa*) *linnei* Fieb. . . . . 203—204
C. moesta Fieb. 204
C. castanea Thoms. 204
Corixa castanea Thoms. und *C. moesta* Fieb. und Textfigur . . 204—205
Eingliederung der *Corixa castanea* Thoms. in die Bestimmungstabelle der deutschen *Corixa*-Arten 205
Corixa (*Corixa*) *castanea* Thoms. var. *uliginosa* Enderl. 206
C. striata L. 206
Corixa (*Corixa*) *distincta* Fieb. 206
C. falleni Fieb. . . . . 206—207
C. limitata Fieb. 207
C. semistriata Fieb. 207
C. fossarum Leach. 207
C. nigrolineata Fieb. 207
C. (*Callicorixa*) *praeusta* Fieb. 208
[*Corixa* (*Glaenocorixa*) *carinata* Thoms. nicht in Westpreußen] . . . 208
Corixa (*Cymatia*) *bonsdorffi* Sahlb. 208
C. coleoptrata F. 208
Ethologisches zu *Corixa* . . . . . 208—209
Die *Corixa*-Larven 210
Die Dorsaldrüsen der *Corixa*-Larven . . . . . 210—212
Das Material der *Corixa*-Larven . . . . . 212—213
Schluß-Notiz zu den *Corixa*-Fängen 213
Micronecta minutissima L. 214
Rückblick: Die westpreußischen Funde aquatiler Rhynchoten verglichen mit denen im übrigen Deutschland. Liste der bisher in Westpreußen nicht gefundenen deutschen Arten . . . . . 214—216
Literaturverzeichnis . . . . . 217—218
Tafel-Erklärung 222

Tafel-Erklärung[1]).

Figur 1. *Velia currens* F. ♂. Ungeflügelte Form. $\frac{6,5}{1}$.

Figur 2. *Aphelocheirus aestivalis* F. ♀. Kurzflügelige Form. $\frac{5}{1}$.

Figur 3. *Hebrus ruficeps* Thoms. Kurzflügelige Form. $\frac{22,75}{1}$.

Figur 4. *Plea minutissima* F. $\frac{20}{1.}$

Figur 5. *Micronecta minutissima* L. $\frac{20}{1}$.

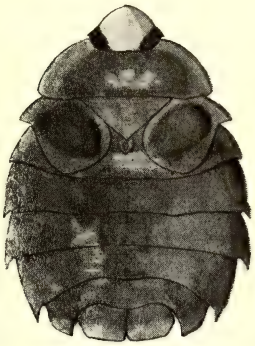
Figur 6. *Nepa cinerea* L. Ei. $\frac{13,5}{1}$.

Figur 7. *Ranatra linearis* L. — Flottierender Rohrstengel mit vier Eiern. — Einzelnes Ei $\frac{9,5}{1}$.

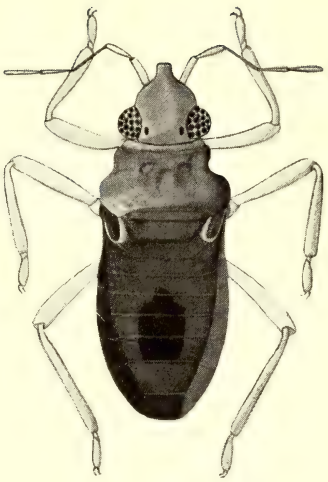
Figur 8. *Corixa striata* L. ♂. $\frac{6}{1}$.

[1]) Die Figuren dieser Tafel wurden aus einer Textfiguren-Serie entnommen, die der Verfasser seinerzeit für die von ihm bearbeiteten *Rhynchota* (in der Süßwasserfauna Deutschlands, herausgegeben von Professor Dr. A. Brauer-Berlin, erschienen bei Gustav Fischer-Jena) zeichnete. Sie werden hier mit freundlicher Erlaubnis seitens des Herausgebers und des Verlegers in zum Teil vergrößertem Maßstabe erneut reproduziert. Für die Besorgung der Tafel bin ich Herrn Professor Dr. Dahms-Zoppot zu besonderem Danke verpflichtet.

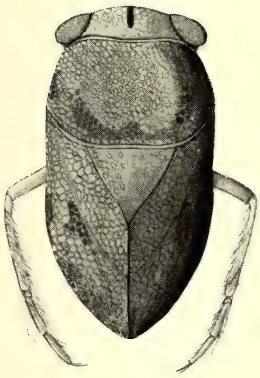
1.



2.



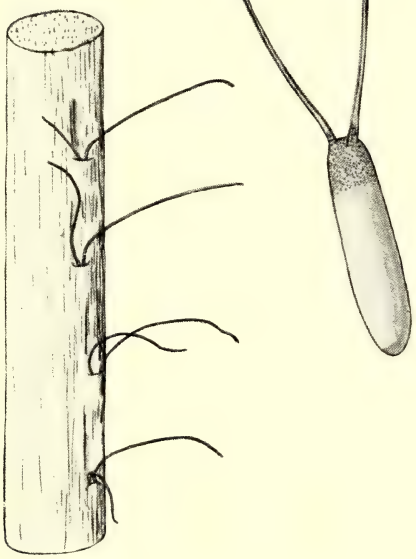
3.



4.

5.

6.



7.

8.

Th. Kuhlgatz: Die aquatilen Rhynchoten Westpreussens.

Die Nonne[1].

Von Regierungs- und Forstrat **Herrmann**-Danzig.

Mit einer Figur im Texte.

Kaum ein forstschädliches Insekt hat die Aufmerksamkeit der weitesten Kreise so erregt wie die Nonne. Wohl die meisten von Ihnen haben jene gewaltigen Falterschwärme im Sommer des vergangenen Jahres 1909 miterlebt. Wenn ich mich recht entsinne, war es an einem Abende der letzten Juli-Tage, als plötzlich ungeheure Schwärme von Nonnenfaltern unsere ganze Ostseeküste von Hela bis Kahlberg und die Haffküste von Elbing bis Pillau überfielen. Alle Leuchtkörper waren im Nu von Tausenden von Faltern umschwärmt, bis in das Innere der Stadt hinein Laternen und Schaufenster dicht von Faltern umhüllt. Die Straßenpflaster waren mit den weißgrauen Nonnenfaltern so dicht bestreut, als hätte es geschneit. In Zoppot war das Bassin der Leuchtfontaine bald mit Faltern vollkommen angefüllt. Der ganze Strand, alle Bäume, Zäune usw. waren dicht mit ihnen bedeckt. Ähnliche Schwärme wurden von Königsberg, Memel und anderen ostpreußischen Städten und Orten gemeldet; nur fand hier, dem rauheren Klima entsprechend, der Flug 14 Tage später statt. Bald nach jenem Abend kam dann auch eine größere Anzahl von Anfragen von Kommunen und Privatwaldbesitzern an die Regierung, wie dem drohenden Fraße vorgebeugt werden solle. Daß die Nonnenraupe aber gewaltige Schäden durch ihren Fraß verursachen kann, hatten die Zeitungen bereits gemeldet. So sollten in Ostpreußen Tausende von Hektaren vollkommen kahl gefressen und Millionen von Festmetern Fichtenholz zum Einschlag gelangt sein. Wenn diese Zahlen sich nachträglich auch etwas herabminderten, so blieb doch immer noch ein so großer Einschlag an den wüchsigsten und hoffnungsvollsten Stangenorten übrig, daß die Sorge der Waldbesitzer und der Wunsch unseres Vorsitzenden wohl berechtigt erscheinen muß, etwas nähere Auskunft über die Biologie dieses Schädlings, den von ihm in den letzten Fraßjahren angerichteten Schaden und die etwa zu ergreifenden Vorbeugungs- und Gegenmittel zu erhalten. Ich bin daher der diesbezüglichen Aufforderung unseres verehrten Vorsitzenden gerne gefolgt,

[1] Vortrag, gehalten am 20. Dezember 1910 in Danzig.

obwohl ich mich persönlich nur mit den pflanzlichen Schädlingen unserer forstlichen Kulturgewächse befasse und eigene Beobachtungen über die Lebensweise der Nonne und die Art ihres Schadens nur in beschränktem Maße machen konnte.

Wie alles auf der Welt auch seine gute Seite hat, so haben die letztjährigen Nonnenkalamitäten hier in Preußen und Sachsen wie in Böhmen und Galizien reichliche Gelegenheit gegeben, unsere Kenntnisse über die Lebensweise des Insekts nach vielen Richtungen hin wesentlich zu erweitern. Meine nachfolgenden Ausführungen bitte ich demgemäß im wesentlichen als ein Referat über den Inhalt der ziemlich umfangreichen Literatur zu betrachten, die jene Beobachtungen und Untersuchungen gezeitigt haben.

Über das **Aussehen der Nonnenfalter** haben Sie sich an jenen Flugabenden und den darauf folgenden Tagen selber unterrichten können. Die Falter zeichnen sich im wesentlichen durch die helle, weißliche Färbung und die eigentümliche, in schwarzen Zickzacklinien und Flecken bestehende Zeichnung der Vorderflügel, sowie durch den oberseits schwarz und weiß gebänderten, und nach dem Ende zu mehr minder lebhaft rotgefärbten Hinterleib aus, der beim Weibchen in einer gelbbraunen, lang vorgestreckten Legeröhre endet. Die graubraunen Fühler des Männchens sind stark gekämmt, jene des stets größeren Weibchens schwarz und nur kurz gezähnt. Im einzelnen wechselt Farbe und Zeichnung bei den Faltern außerordentlich, ja es kommen nicht selten fast schwarze Individuen vor. — Die an den Stämmen sitzenden Falter legen ihre Flügel flach über dem Rücken zusammen, so daß die Flügelränder ein Dreieck bilden, das beim ♂ gleichseitig, beim ♀ gleichschenkelig ist.

Die **Flugzeit** des Falters richtet sich natürlich ganz nach den klimatischen Verhältnissen der Gegend, in welcher die Nonne vorkommt, und im einzelnen Jahre nach den Witterungsverhältnissen. Im allgemeinen kann man für unsere östlichen preußischen Provinzen wohl Mitte Juli bis Mitte August als Hauptflugzeit angeben. So fand in dem warmen Jahre 1908 der Hauptfalterflug im Gumbinner Bezirk in der Zeit vom 25. bis 30. Juli, in der Oberförsterei Gertlauken des Königsberger Bezirks am 1. August, in dem kalten Jahre 1909 am 16. August statt, in Böhmen im Jahre 1907 anfangs August, dagegen 1908 bereits anfangs Juli. Sobald die Männchen flugfähig geworden sind, suchen sie die meist träge an den Stämmen sitzenden Weibchen auf und umschwärmen sie lebhaft. Wo die Verpuppung in den Baumwipfeln stattgefunden hat, und die weiblichen Falter sich daher dort befinden, sieht man die Männchen auch besonders die Baumwipfel umschwärmen. Die sich in der Literatur noch vielfach vorfindende Angabe, daß die Schwärmzeit nachts stattfinde, ist nach den neuerdings gemachten Beobachtungen falsch. So beobachtete Dr. W. Sedlaczek[1]) dieses Umschwärmen der

[1]) W. Sedlaczek: Die Nonne, *Lymantria monacha* (L.). Zentralblatt für das gesamte Forstwesen. 35. Jahrgang. 1910. S. 145 ff.

Weibchen durch die Männchen besonders auffällig an schönen Spätnachmittagen. Derselbe Forscher konnte nachweisen, daß der Falterflug keineswegs vom Lichte abhängig ist, vielmehr lediglich von Temperatur und Feuchtigkeit und natürlich auch von der Luftbewegung. So unterblieb der Flug, wenn die Temperatur unter 15° C. herabsank. Es wird daher das Wetter während der Flugzeit auch von Einfluß auf die Stärke des Auftretens der Nonnen im folgenden Jahre sein. Bei kühler, feuchter Witterung werden sich die Falter nicht weit von ihrer Geburtsstätte entfernen, bei warmem Wetter eher in größerer Menge abschwärmen. Die an und für sich trägen ♀, die nur gezwungenermaßen fliegen, werden in Randbeständen und durch Fraß gelichteten Beständen häufiger aufgescheucht als im Innern dunkler Bestände, wo sie die zur Eiablage nötige Ruhe und Windschutz finden, wir bemerken daher oft besonders lebhaften Flug und später auch Fraß in den geschützten Mulden im Innern der Bestände, eine Beobachtung, die ich sowohl in den Fichten-Fraßbeständen in Hohenwalde und Semlin als in den Kiefernstangenorten in Wirthy wiederholt machen konnte. Auch in der Oberförsterei Brödlauken zog die Nonne nach dem Berichte des Oberförsters Vogel von Falkenstein[1]) die tiefliegenden „Erlenbrücher mit den dort eingesprengten meist unterständigen Fichten den windumwehten Örtlichkeiten" vor. Andererseits sind die Randbestände wärmer und trockener als das Innere der Bestände, man findet daher oft starken Fraß an Bestandsrändern auch dort, wo ein Verwehen der Falter und Raupen ausgeschlossen ist. Da der Falter Bewegungsfreiheit zum Schwärmen braucht, zieht er lichtere Altholzbestände und Stangenorte den geschlossenen Dickungen und noch undurchforsteten Stangenhölzern vor.

Entgegen den Angaben Ratzeburgs nimmt Sedlaczek wohl mit Recht an, daß die **Begattung der Weibchen** bei Vorhandensein einer entsprechenden Anzahl von Männchen kurz nach dem Auskriechen aus der Puppe erfolgt und auch **die Eiablage** unmittelbar danach beginnt. Zu diesem Zwecke sucht das Weibchen den nächsten zur Eiablage geeigneten Platz am Stamme auf, indem es sich langsam nach aufwärts bewegt.

An einen solchen Platz stellt es zwei Anforderungen: die nötige Ruhe zum Legen und ein sicheres Versteck für die Eierklümpchen selbst. Sind diese Bedingungen bereits in den oberen Stammteilen gegeben, dann geschieht die Eiablage auch dort. Nur besonders ungünstige Witterungsverhältnisse oder schlechte Eignungen oder große Konkurrenz bei Massenvermehrung veranlassen die Weibchen, tiefer herabzusteigen. In welcher Höhe des Stammes die Eier abgelegt werden, hängt von der Entfernung der Futterstelle ab, da die Nonne die Eier stets an die dem künftigen Fraßplatze am nächsten liegende Stelle ablegt. So glaubt auch Oberförster Vogel von Falkenstein, daß die Nonne die gemischten Laub- und Fichtenbestände seines Reviers aus dem Grunde den reinen Nadelholzbeständen vorgezogen habe, weil die jungen Räupchen an den

[1]) Vortrag auf der Forstversammlung in Dt. Eylau im Juli 1910.

Blättern der unter- und zwischenständigen Laubhölzer, insbesondere der Eichen, bis zum Austreiben der Fichten erwünschte Nahrung gefunden hätten. Bei starkem Falterfluge findet die Eiablage schließlich an allen geschützten Stellen am ganzen Stamm in Rindenritzen, unter Birkenschuppen, hinter dem Flechtenbezuge, ja selbst unter dem Moose am Wurzelanlauf statt. In Skallischen wurden die Eier 1908 massenhaft selbst in völlig kahlgefressenen Beständen abgelegt.

Eine biologisch außerordentlich interessante Entdeckung bezüglich der Eiablage wurde in diesem Frühjahr in der zu meiner Inspektion gehörigen Oberförsterei Hagenort gemacht. Es ist eine ganz bekannte Tatsache, daß die Nonnenraupe bei Massenfraß selbst Kulturen annimmt. Da in der Regel aber nur die Ränder derselben merklich befressen werden, so nahm man an, daß die Raupen von den benachbarten Altholzbeständen auf die angrenzenden Kulturen verweht werden. In der letzten Zeit tauchten jedoch hie und da schon Vermutungen auf, ob die Raupen nicht auch auf eine andere Art als durch Verwehungen auf die Kulturen gelangt sein könnten. So schreibt Dr. Sedlaczek[1]): „Es wurden mir häufig Kulturen gezeigt, in welche angeblich aus angrenzenden Beständen Raupen übergeweht waren. Überall dort konnten aber auch ebenso gut volle oder halbleere Falterweibchen übergeflogen oder angeweht worden sein und ihre Eier abgelegt haben". Auch Regierungs- und Forstrat Wesener sagt in seinem Referat über den Nonnenfraß in Ostpreußen[2]) wörtlich: „Bei Übervermehrung schont sie auch diese (die Stangenhölzer) nicht, selbst zu Kulturen und Schonungen gelangt sie im Höhepunkt der Kalamität, und zwar nicht nur durch Verwehen, sondern auch durch Eiablage". Diese Vermutung ist nun durch den Befund in Hagenort bestätigt worden: Inmitten der etwa 4—5jährigen Kiefernkultur des Jagens 188 machte sich in diesem Frühjahr plötzlich ein starker Nonnenfraß bemerkbar, der um so auffallender war, als weder die Ränder der Kultur noch die umgebenden Altholzbestände nennenswerten Fraß aufwiesen. Bei genauer Untersuchung fanden denn auch Förster Knorr und Oberförster Matthiaß **eine zahlreiche Eiablage an den Nadeln der jungen Pflänzchen.** Bei meiner Frühjahrbereisung des Reviers habe ich die Kultur selber besichtigt und kann den Befund aus eigenem Augenschein bestätigen. Leider bin ich nicht in der Lage, Ihnen Beweismaterial vorzulegen, da ich das mir übergebene Material dem Kaiser Wilhelms-Institut in Bromberg überwiesen habe und weiteres nicht mehr zu erhalten war. Wir können also mit Sicherheit annehmen, **dass das Falterweibchen bei Massenvermehrung selbst die Kulturen und Nadeln zur Eiablage benutzt.**

Die Eier werden vom Weibchen zu 10 bis 100 Stück scheiben- oder traubenförmig angeordnet mit der Legeröhre abgelegt. Bei Massenvermehrung sind die Stämme oft über und über mit Eiern besetzt. Welche Unmengen

[1]) a. a. O. S. 156.

[2]) Forstversammlung in Dt. Eylau im Juli 1910.

von Eiern an einem einzigen Stamme abgelegt werden können, erhellt aus den in der Literatur mitgeteilten Zahlen. So berechnete ein Revierverwalter im Königsberger Bezirk die von ihm an **einem** Fichtenstamme abgesammelten Eier nach der Angabe des Forstrats Böhm[1]) auf 70 000 Stück; ja im Ebersberger Park bei München soll man nach Kgl. Forstmeister Schulz[2]) in Bromberg sogar bis zu 90 000 Stück gefunden haben. — Bei der großen Zahl von Eiern, die ein einziges Weibchen zu legen vermag, ist es einleuchtend, daß bei günstigen Entwickelungsbedingungen des Insekts auch ohne Zuzug von Falterschwärmen von auswärts allein durch die Vermehrung der in allen Revieren des natürlichen Verbreitungsbezirks der Nonne stets in geringer Anzahl vorhandenen Individuen eine Massenvermehrung stattfinden kann. Damit sind wir zu der vielumstrittenen Frage gekommen, ob die Infektion bei den großen Nonnenkalamitäten, wie wir sie früher und auch jetzt wieder in Ostpreußen und zum Teil auch in unserer Provinz, in Sachsen, Galizien und Böhmen erlebt haben, autochthonen Ursprunges war, oder auf Anflug aus weiter entfernten Gebieten zurückgeführt werden müsse. Prof. Eckstein nimmt als Nordgrenze des Verbreitungsgebietes der Nonne die Linie Posen, Petersburg, Upsala, Bergen, Liverpool und als Südgrenze die Linie Brest, Nizza, Ajaccio, Loretto, Konstanza und die Südspitze der Halbinsel Krimm an. Innerhalb dieses Gebietes kann jeder Nadelwald als Nonnenherd angesehen werden. Und daß in der Tat in jedem Kiefern- und Fichtenwalde mehr oder weniger Individuen dieses Insekts vorhanden sind, kann wenigstens dem geschulten Auge des Forstmanns nicht entgehen. Sind nun die Witterungsverhältnisse, die Ernährungsverhältnisse und Aufenthaltsorte dem Insekte günstig, so kann plötzlich eine Massenvermehrung auch dort eintreten, wo bisher nur ein ganz geringer Falterflug beobachtet worden war. So war z. B. in der Oberförsterei Kranichbruch 1906 ein Falterflug kaum bemerkbar, 1907 wurden bereits 10 Falter pro Stamm beobachtet, und 1908 brachte schon Massenvermehrung mit Kahlfraß und starken Flug mit 100 Faltern pro Stamm. Daß aber gleichwohl gelegentlich von Massenfraßorten aus auch Verwehungen durch starke Winde und Stürme in benachbarte, noch nonnenfreie Orte stattfinden können, haben die eingangs meines Vortrags erwähnten starken Schwärme im Juli und August 1909 zur Genüge bewiesen. „Die nächsten größeren Fraßherde — schreibt Forstrat Böhm[4]) — um Königsberg liegen in der Oberförsterei Greiben und im Frisching (Oberförsterei Tapiau und Gauleden), in etwa 25 bzw. 40 km durchschnittlicher Entfernung. Durch den hellen Lichtschein der Großstadt wurden die Nonnen offenbar beim Schwärmen am Abend angelockt und haben in verhältnismäßig kurzer Zeit diese Strecken zurückgelegt“. Die in Danzig und an der westpreußischen Ostsee- und Haff-

[1]) Böhm: Über den Nonnenfraß in Ostpreußen. Deutsche Forstzeitung 1910, S. 1002.
[2]) Schulz: Die Nonne. Vorträge über Pflanzenschutz. Berlin 1910.
[3]) Zeitschrift f. Forst- und Jagdwesen 1901 S. 71.
[4]) a. a. O. S. 1005.

küste eingefallenen Schwärme kamen von NO und haben demgemäß eine noch viel weitere Strecke zurückgelegt. Wie in Königsberg überwogen auch bei uns die männlichen Falter in den angeflogenen Schwärmen erheblich; das ist erklärlich, wenn man sich vorstellt, wie schwer die Weibchen, deren Hinterleib ganz mit Eiern angefüllt ist, sich unter gewöhnlichen Umständen zu einem weiteren Fluge entschließen. Trotzdem aber findet man überall dort, wo solche Schwärme eingefallen waren, später alles mit Eiern bedeckt. Dr. Sedlaczek glaubt diesen Widerspruch nur dadurch erklären zu können, daß es sich bei den mitgeflogenen Weibchen um — vielleicht infolge schlechter Ernährung — geschlechtlich nicht vollständig entwickelte Individuen handelt, deren Genitalorgane sich erst später, postembryonal entwickelt haben. Auch Forstrat Wesener berichtet, daß während des Falterflugs 1909 die Falter kleiner erschienen als im Vorjahre und die Weibchen vielfach keine Eier bei sich trugen.

Was nun das Aussehen der Eier anbelangt, so sind es kleine, etwa 1 mm im Durchmesser große, etwas abgeplattete Kugeln von anfangs heller Fleisch-, später dunkelbrauner Farbe mit hellen Flecken. Leere Eischalen erscheinen weißlich-grau und perlmutterglänzend. Die Eier sind unempfindlich gegen Kälte und Feuchtigkeit, dagegen sehr empfindlich gegen Sonnenbestrahlung und hohe Temperatur. So können ein paar warme, sonnige Tage im zeitigen Frühjahr leicht ein zu frühes Ausschlüpfen der seit dem Herbst in den Eiern vollkommen entwickelten Räupchen veranlassen und wegen Nahrungsmangel ihren Tod herbeiführen. Das **Ausschlüpfen der Räupchen** ist daher von der Temperatur abhängig; so berichtet Dr. Sedlaczek, daß in Böhmen im Jahre 1907 die ersten Räupchen bereits am 20. April gemeldet wurden; dann trat aber schlechtes Wetter ein und verzögerte das weitere Auskommen, so daß die Hauptmasse der Räupchen erst nach dem 8. Mai erschien. Im Königsberger Bezirk erschienen die ersten Räupchen 1908 anfangs Mai, in dem kalten und nassen Frühjahr 1909 aber erst etwa um den 15. Mai und außerdem sehr ungleichmäßig. Im Gumbinner Bezirk wurden 1908 die ersten Spiegel am 16.—19. Mai beobachtet, in dem warmen Jahr 1910 schon Mitte April. An den Sonnenseiten und in den lichteren Beständen fielen die Eier nach den übereinstimmenden Berichten der Forsträte Böhm und Wesener mindestens 14 Tage früher aus als in den geschlossenen Beständen und auf den Schattenseiten. Ebenso sind die im Moose am Wurzelanlauf der Stämme abgelegten Eier etwa 14 Tage bis 3 Wochen später ausgefallen, als die an den Stämmen abgelegten Eier, so daß sich das Ausfallen bis in den Juni hineinzog. Dieses, sich über einen Zeitraum von 3—4 Wochen erstreckende Ausfallen der jungen Räupchen ist biologisch außerordentlich bedeutsam für ihre Ernährung und erklärt die oft widersprechenden Beobachtungen bezüglich des Fraßes, wie wir noch sehen werden. Die lehmgelben, aber bald nachdunkelnden und schwärzlich aussehenden, behaarten, eben ausgeschlüpften sog. „Spiegel-Räupchen“ bleiben zuerst einige Zeit bei den Eischalen zu **„Spiegeln“** dicht gedrängt sitzen und benagen die Eischalen. Nach Ganin tritt zur Zeit, da der Embryo sich

zu bewegen beginnt, an einigen Punkten der Embryonalhülle eine sehr energische Zellvermehrung auf, so daß schließlich zwischen Amnion und Serosa ein Quantum Nahrungsdotter liegen bleibt, welches samt der Serosa den jungen Räupchen als erste Nahrung dient. Wie Dr. Sedlaczek, der sowohl das Benagen der Eischalen direkt beobachten konnte, als auch Fragmente derselben im Darm der Räupchen fand, experimentel nachgewiesen hat, benagen die Räupchen die Eischalen aber nur, so lange sie feucht sind. Solange feuchtes Wetter herrscht, bleiben die Räupchen demnach bei den Eischalen, die ihnen genug Nahrung bieten, sitzen. Sobald aber bei gewissem Trockenzustande der Luft die nahrungsbietenden Schichten der Eischalen eintrocknen, verlassen die Räupchen dieselben, um sich anderwärts Nahrung zu suchen. Das Spiegelstadium ist daher von der Feuchtigkeit der Luft abhängig und pflegt zwischen $^1/_2$ bis mehrere Tage zu dauern. So dauerte 1910 nach genauer Beobachtung des Forstmeisters Ockel in Weszkallen das Spiegelstadium gezeichneter Spiegel an den N.- und O.-Seiten der Stämme und am Wurzelanlauf 2—3 Tage, sonst 24—36 Stunden. Die große Lebenszähigkeit der Räupchen, ihr Spinnvermögen und ihre durch die aerostatischen Borsten hervorgerufene Leichtigkeit befähigen sie, ihre Hauptaufgabe, geeignete Weideplätze aufzusuchen, zu erfüllen. Abgesehen von trockener Luft, vermögen sie alle Unbilden der Witterung zu überstehen. So teilte Forstrat Wesener mit, daß selbst starke Nachtfröste, die die Wasserlachen auf den Kulturflächen zu Eis erstarren ließen, den Räupchen keinen sichtlichen Schaden zugefügt haben. Nach dem Verlassen der Spiegel kriechen die jungen Räupchen instinktiv nach aufwärts, um an eine benadelte Zweigspitze zu gelangen. Forstrat Wesener beobachtete, wie sich auf den reinen Hiebsflächen des Vorjahres in den warmen Maitagen des Jahres 1909 die Räupchen zunächst auf der warmen Sonnenseite der Stöcke sammelten, von dort dann in die Spitzen der frisch gepflanzten Eichenloden krochen, und hier die noch nicht ausgetriebenen Knospen aushöhlten. Bei normalem Fraßverlaufe, wenn noch keine Übervermehrung des Insekts stattgefunden hat, wird der Fraß der Raupen naturgemäß von unten nach oben, von der Kronenbasis nach der Spitze stattfinden. Findet das junge Räupchen keinen geschützten Fraßplatz, so läßt es sich an einem Spinnfaden herab und vom Winde in eine pendelnde Bewegung versetzen, wodurch ihm das Aufsuchen eines Ruheplatzes erleichtert wird. Kurze Zeit nach dem Beginn des Fraßes erfolgt die erste Häutung, wobei die Raupe die Flughaare verliert. Die erwachsene Raupe hat 16 Beine, ist 4—5 cm lang, oberseits weißlich-, gelblich- oder bräunlich-grau, unterseits trüb grünlich-grau. Auf dem Rücken ist sie durch eine schwarze, aus Flecken und Binden bestehende Zeichnung, einen hellen Sattelfleck kurz hinter der Mitte und durch zwei rote, nackte Wärzchen dahinter ausgezeichnet. Die übrigen Rückenwarzen sind behaart. Wie bei den Faltern treten auch bei den Raupen dunkle bis schwarze Varietäten auf. Das Spinnvermögen der erwachsenen Raupe erleichtert ihr die Fortbewegung; eilt sie vom Baume herab, so vermag sie einen kurzen Faden zu spinnen, an dem

sie sich herabläßt und event. wieder zurückkriecht; über glatte Rinden- pp. Flächen vermag sie eine Art Leiter oder Schleier zu spinnen, auf welchen sie emporkriecht. Treffen die Nonnen beim Wiederaufbäumen oder Absteigen auf Hindernisse, wie Leimringe, so kriechen sie spinnend hin und her und erzeugen vollständige Gespinnste, die sog. „**Nonnenschleier**“. Die vielfach verbreitete Ansicht, daß jede Nonnenraupe einmal in ihrem Leben aus der Baumkrone herabsteigt und zur Erde gelangt, ist durchaus falsch. Hat die Raupe einmal einen geeigneten und geschützten Fraßplatz gefunden, verläßt sie ihn vielmehr nur gezwungen durch Krankheit oder besondere äußere Umstände, wie Futtermangel, besonders bei Massenfraß usw. Die oft behauptete allgemeine Raupenflucht vor Hitze, Schmarotzerinsekten pp. ist durch nichts bewiesen. Am Boden horizontal kriechende Raupen suchen, möglichst schnell wieder emporzusteigen. Auch Forstrat Wesener berichtet, daß die von den Bäumen herabgekommenen Raupen nur kurze Strecken wandern, und hält eine Verbreitung der Krankheit durch wandernde Raupen für ausgeschlossen; auch die Wanderung von Krone zu Krone erfolgt nach seinen Beobachtungen immer nur auf kurze Strecken. — In den ersten Wochen nach dem Erscheinen der jungen Raupen merkt man von dem Fraße noch nichts, erst nachdem die Raupen etwa halb entwickelt sind, hört man, den **Kot** herabfallen, und findet ihn auf der Erde und den Blättern des Unterwuchses. Wenn man durch so einen Fraßbestand geht, ist es, als ob ein feiner Regen herabrieselt. Man findet denn auch bald die kleinen, anfangs grünen, später braunen Kotpäckchen, die die Form kleiner Kuben in Längen von der doppelten Breite haben.

Was nun den **Fraß** selbst anbelangt, so ist die Nonne nicht wählerisch: Fichte, Kiefer, Tanne, Douglastanne, Lärche frißt sie gleich gern, von den Laubhölzern bevorzugt sie Eiche, Hainbuche, Buche, Ulme, nimmt aber auch Birke, Erle, Aspe, Weide und, wenn es sein muß, auch die Linde, ja bei Massenfraß selbst Beerkraut und Heide. Auch die Obstbäume verschont sie nicht. Dagegen scheint sie die Esche zu meiden. Kommen die genannten Holzarten in Mischbeständen miteinander zusammen vor, so bevorzugt sie bald die eine, bald die andere Holzart, geht in einem Falle zunächst an das Unterholz, im andern an das Oberholz. Bei Massenfraß ist ihr jedes Blatt, jede Nadel recht, da verschont sie weder Dickungen noch Kulturen und frißt selbst die bodenständige Heide kahl, wie vor zwei Jahren in Gr. Bartel und Königswiese. Da die Nonnenraupe sich nicht wie andere Raupen an der Nadel oder dem Blatte, das sie fressen will, selbst, sondern an dem Zweige festhält, so frißt sie auch in der Regel nicht die Nadel, das Blatt von der Spitze her ab, vielmehr nur soviel, als sie von ihrem Sitze aus mit vorgestrecktem Kopfe erreichen kann. Ein großer Teil der angebissenen Blätter pp. fällt daher unverzehrt zur Erde. Die Nonne vernichtet daher weit mehr Blattsubstanz, als zu ihrer Ernährung dient. Die Art des Fraßes und seine Wirkung ist bei den einzelnen Holzarten verschieden und abhängig von der Biologie des Schädlings einerseits, wie von den anatomischen und biologischen Verhältnissen der ge-

schädigten Pflanze andererseits, die ihrerseits wieder von äußeren, insbesondere den Witterungsverhältnissen beeinflußt werden.

Beginnen wir mit dem gefährdetsten Baume, mit der **Fichte.** Wie wir sahen, erscheinen die jungen Räupchen je nach der Witterung Ende April bis anfangs Juni, also zu einer Zeit, in der die Fichte austreibt und die frischen Triebe und jungen Nadeln schiebt. Die jungen Räupchen finden in den frischen Nadeln also gleich geeignete Nahrung. Die alten, durch ein mehrschichtiges Hypoderm ausgezeichneten, harten Nadeln dagegen sind sie nicht befähigt zu fressen, daher verschonen sie auch die kurzen, harten Nadeln der Hexenbesen. Spät austreibende Fichten bieten daher den zeitig ausgekommenen jungen Raupen keine Nahrung und bleiben für die später ausfallenden Räupchen in Reserve. Dr. Sedlaczek fand demgemäß ganz folgerichtig zur Zeit des Austreibens der spättreibenden Fichten auf den frühaustreibenden Fichten bereits weiter entwickelte, größere Raupen, während auf jenen die jüngeren und kleineren Raupen vorherrschten. Bei allmählich erwachender Natur, also in normalen Jahren, werden daher die nach und nach erscheinenden Nonnenräupchen an den ebenso nach und nach austreibenden Fichtenbäumen stets frische Nahrung finden. Nach Verzehrung der jungen Nadeln fressen die älteren Raupen auch die alten Nadeln. Der Fraß beginnt daher bei der Fichte von der Spitze der Triebe nach deren Basis. Die Kronen beginnen sich allmählich zu lichten und rot zu werden. Die Nadeln der jungen Maitriebe werden in der Regel ganz verzehrt, die älteren Nadeln aber oft wohl auch wie bei der Kiefer in der Mitte durchgebissen. Jedenfalls finden wir solche Nadelstümpfe an fast allen befressenen Bäumen. Bei Nahrungsmangel werden natürlich auch die alten Nadeln vollkommen verzehrt. Wenn die Raupchen aber nach einigen sonnigen und warmen Tagen nach kalter Frühlingszeit plötzlich in großer Menge erscheinen, noch bevor die Fichten ausgetrieben haben, dann finden sie keine Nahrung und verhungern. Unter solchen Umständen wandern die jungen Raupen auch wohl, Nahrung suchend, bis in die Wipfel der Fichten und beginnen dann nach dem Austreiben der Fichten diese von oben nach unten zu befressen, so daß zuerst die Gipfel kahl gefressen werden. Einen derartigen Fraß beobachtete Forstrat Wesener im Frühjahr 1909 in der Oberförsterei Gertlauken. Abgesehen von dem ganz allgemein für alle Fichten giltigen, allmählichen, über 2—3 Wochen sich erstreckenden Austreiben in normalen Jahren, macht sich ein Unterschied in dem Austreiben bei diesem Baume noch insofern geltend, als die grünfrüchtigen Fichten *(Picea excelsa chlorocarpa)* später ausschlagen sollen als jene mit roten jungen Zapfen *(Picea excelsa erythrocarpa).* Da, wie wir sahen, Fichten, die später austreiben, als die jungen Nonnenraupen erscheinen, diesen keine Nahrung bieten können, glaubt Professor F. A. Wachtl[1]), daß die grünfrüchtigen Fichten

[1]) F. A. Wachtl: Neue Gesichtspunkte über die Entstehung von Nonnenkalamitäten und die Mittel zu ihrer Abwehr. Zentralblatt für das gesamte Forstwesen. 36. Jahrgaug. S. 141 ff.

weniger leicht kahlgefressen werden dürften als die rotfrüchtigen, er empfiehlt daher, nur die spättreibenden grünfrüchtigen Fichten zu kultivieren, um der Gefahr des Nonnenfraßschadens vorzubeugen. Demgegenüber machen Oberförster Sihler[1]), Dr. Sedlaczek[2]) und Dr. Zederbauer[3]) darauf aufmerksam, daß wohl in jedem Fichtenbestande beide Varietäten gemischt vorkommen, und demgemäß auch Wechselbefruchtungen stattfinden und zahlreiche Übergänge zwischen beiden Varietäten sich vorfinden müssen, so daß es doch sehr zweifelhaft sein dürfte, ob man die grünfrüchtige Varietät in reiner Form in genügender Menge wird züchten können. Wie wir gesehen haben, ist aber die Witterung von weit größerem Einflusse auf die Fraßwirkung als die natürliche Anlage einer Pflanze zum Ergrünen. Überdies dürften immer noch genug junge Raupen dieses Hungerstadium bis zur Häutung überstehen; nach letzterer aber vermögen sie auch bereits alte Nadeln anzuzwicken und zu verzehren. — Bei ihrer nadelreichen Krone gewährt die Fichte den Nonnenraupen reichlich Nahrung und Schutz vor den Unbillen der Witterung. Die glatte, feinborkige Stammrinde aber erleichtert das Aufbaumen und Herabkriechen und die Eiablage. So ist die Fichte von Natur so recht dazu befähigt, einer großen Raupenmenge Nahrung darzubieten und ihre schnelle Entwickelung zu ermöglichen. Daher finden wir auch zu derselben Zeit auf den Fichten durchschnittlich größere Raupen als auf den benachbarten Kiefern. Diese für die Ernährung der Nonnenraupen günstigen Bedingungen haben andererseits aber auch oft und leicht eine Übervölkerung an den einzelnen Fichtenstämmen und ihren Kahlfraß zur Folge. Dadurch aber bleibt wiederum ein Teil der Raupen in ihrer Entwickelung zurück und wird zur Notverpuppung getrieben; eine große Menge aber verhungert und geht ein. — Ist die Fichte somit ein zur Massenernährung geeigneter Nährbaum, dient die **Kiefer** mehr der Erhaltung der Art. Zur Zeit des Erscheinens der jungen Räupchen hat die Kiefer meist noch nicht getrieben, sie bietet ihnen daher nur die alten Nadeln als erste Nahrung dar. Da diese aber nur ein einschichtiges Hypoderm haben und weicher als die alten Fichtennadeln sind, vermögen sie den kräftigeren unter den jungen Nonnenraupen wohl als Nahrung zu dienen, während die schwächlichen Räupchen verhungern und eingehen. Ein Teil wird auch wohl aus den lichten, den Winden zugänglichen Kronen, die wenig Schutz gewähren, zu Boden geworfen. Durch diese Auswahl und Erhaltung nur der besser veranlagten Raupen wird der Baum vor Übervölkerung bewahrt. Die auf dem Baum verbleibenden Raupen entwickeln sich nun

---

[1]) Sihler: Zur Nonnenfrage. Zentralblatt für das gesamte Forstwesen. 36. Jahrgang, 1910. S. 310.

[2]) Walther Sedlaczek: Über das Verhalten der Nonnenraupen auf früh- und spättreibenden (rotzapfigen und grünzapfigen) Fichten. Zentralblatt für das gesamte Forstwesen. 36. Jahrgang, 1910. S. 268.

[3]) E. Zederbauer: Grün- und rotzapfige Fichten. Zentralbatt für das gesamte Forstwesen. 36. Jahrgang, 1910. S. 310.

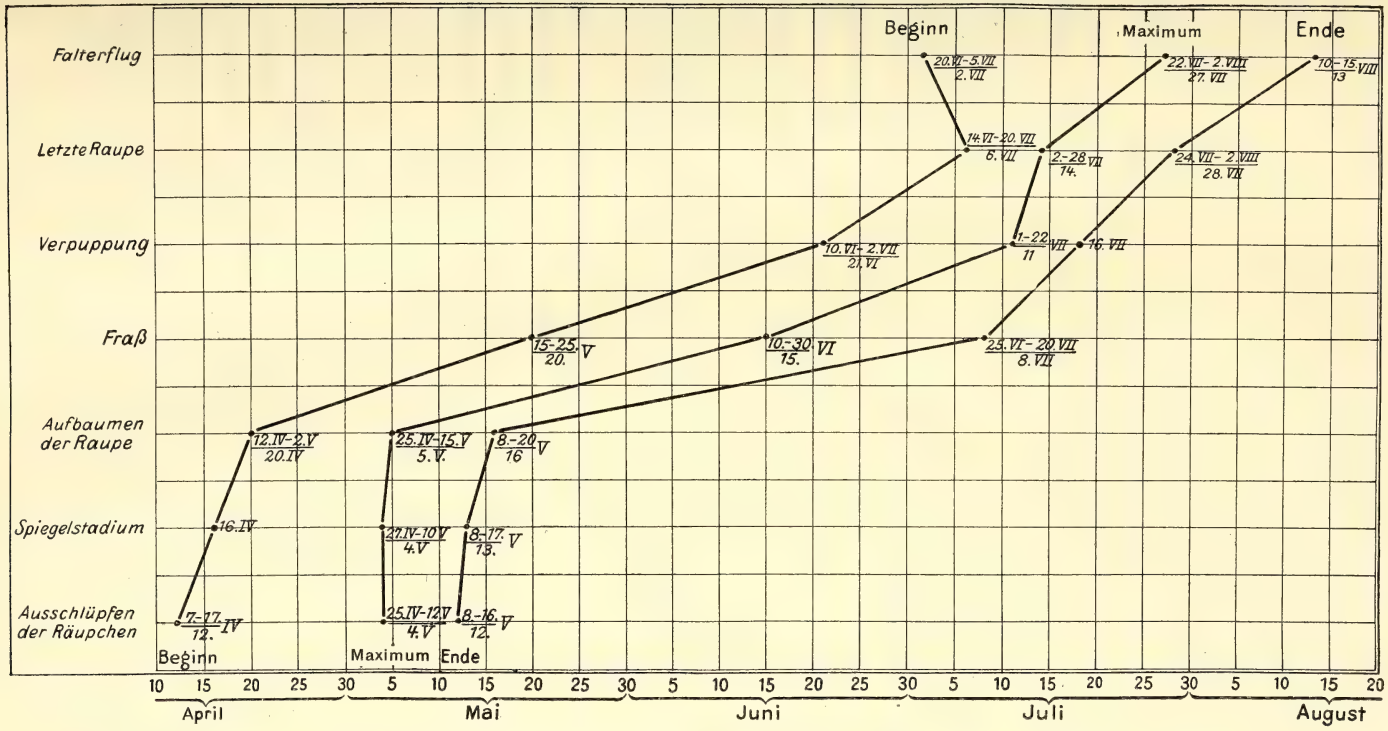
zwar langsamer, nach dem Austreiben der Knospen und der Darbietung reichlicher, frischer Nahrung aber umso besser. Dr. Sedlaczek fand demgemäß auch in Kiefernbeständen größere Puppen und Falter als in Fichtenbeständen. Da die Nonnenraupe in der Regel nicht bis an die Spitze der Kiefernnadel zu reichen vermag, so benagt sie die Nadel meist von der Mitte ab nach unten zu, so daß die obere Hälfte abbricht und herabfällt. Die alten Nadeln werden von den jungen Raupen auch wohl von der Fläche aus benagt. Nach Eckstein sollen auch die jungen Triebe der Kiefer befressen werden.

Die zarten jungen **Lärchen**-Nadeln werden meist vollständig verzehrt. Von den **Laubholzblättern** nimmt die Raupe zunächst die zarten Teile der Spreite zwischen den Rippen, diese und die härteren Ränder verschmähend. Sie frißt also zuerst nur Löcher in die Blätter, bei stärkerem Fraße aber auch die ganzen erreichbaren Spreitenteile, so daß oft nur noch die Mittelrippe und kleinere Fetzen der Spreiten übrig bleiben. Eine auffallende Vorliebe zeigte die Nonne für die Hainbuche, die oft so total kahl gefressen war, daß nur die Fruchtstände übrig blieben. Auch an den Rotbuchen sah man an manchen Ästen nur noch die Fruchtbecher. —

Nach 9 bis 10 Wochen und nach der vierten Häutung — etwa im Juli — verpuppt sich die Raupe. Die **Puppe** ist in maximo $2^1/_2$ cm lang, dunkelbraun und bronzeglänzend und trägt am Hinterleib ein Büschel gelbbrauner Haare. Zwischen wenigen Gespinstfäden hängt sie hinter Rindenritzen, an Zweigen, zwischen Nadeln, auf der Unterseite horizontal stehender Blätter, kurz, wo irgend ein geschützter Platz ist. Vor der Verpuppung kriecht oft eine Anzahl von Raupen vom Stamme herab, immer aber wohl nur solche, die keine zur Verpuppung geeignete Stelle haben finden können. —

In der nachstehenden Figur habe ich die Entwickelung der Nonne während des letzten Frühjahres 1910 im Hauptfraßgebiet der Staatswaldungen des Regierungsbezirks Gumbinnen auf Grund der mir von Herrn Oberforstmeister Dr. Koenig freundlichst überlassenen Berichte der Revierverwalter graphisch dargestellt.

Was nun den **Schaden** anbelangt, den der Nonnenfraß verursacht, so ist er naturgemäß für die einzelnen Holzarten ganz verschieden und überdies von der Menge und dem Gesundheitszustande der einen Baum befressenden Raupen, von den Witterungsverhältnissen während der Fraßzeit und der dadurch bedingten Stärke des Fraßes und von der Zusammensetzung der befallenen Bestände abhängig, sowie davon, ob der Fraß sich mehrere Jahre nacheinander wiederholt, oder ob nur ein einmaliger Verlust der Assimilitionsorgane stattfand. Der Schaden des Nonnenraupenfraßes besteht, wie wir sahen, in der Hauptsache — wenn wir von dem von Eckstein behaupteten gelegentlichen Benagen der Triebe und Aushöhlen der Knospen absehen — in einer teilweisen oder vollkommenen Entblätterung der befallenen Bäume zur Zeit des Beginns der Vegetation. Ist der Fraß nicht sehr stark, wie in der Regel im ersten Jahre einer Fraßperiode, und wird daher nur ein Teil der Assimilations-



Entwickelung der Nonne 1910 im Hauptfraßgebiet der Staatswaldungen des Regierungsbezirks Gumbinnen.

organe vernichtet, so kann der befressene Baum durch die noch nicht vollständig verbrauchten Reservestoffe des Vorjahres und mittelst der durch die Assimilation der ihm noch gebliebenen Blätter neugebildeten Baustoffe den Verlust an Assimilationsorganen oft noch in dem Sommer und Herbst des Fraßjahres selbst wieder ersetzen, zumal wenn die Witterung günstig ist. Schlimmstenfalls wird er einen Zuwachsverlust erleiden. Wiederholt sich der Fraß jedoch, wenn auch nicht bis zum Kahlfraß sondern nur bis zur teilweisen Entblätterung, mehrere Jahre hintereinander, dann werden von Jahr zu Jahr durch die Verringerung der Assimilationsorgane geringere Mengen von Reservestoffen zur Aufspeicherung gelangen, der Stärke- und Höhewuchs stocken, die Blattorgane nicht zur vollen Entwickelung gelangen, die Bäume also mehr oder weniger kränkeln. In solchen, in ihrer normalen Entwickelung gehemmten Bäumen wird aber die Wasserströmung verringert und der Sauerstoffgehalt bis zu einem so hohen Maße erhöht, daß die durch Wunden pp. eindringenden Pilze weit in das Bauminnere zu wachsen vermögen und den Baum selbst zum Eingehen bringen können. Wir finden daher bei den immergrünen Nadelhölzern, insbesondere bei Kiefern und Fichten, auch wenn kein Kahlfraß stattgefunden hat, stets eine Reihe von Stämmen, die gleichwohl eingehen, oder wie der Forstmann sagt, nachtrocknen. So beobachtete Forstrat Wesener im Januar 1909 ein ganz erhebliches Nachtrocknen solcher Fichten, die noch im Spätherbst des Vorjahres leidlich grün gewesen waren. Auch bei der Kiefer machte sich in allen meinen Revieren, in denen die Nonne gefressen hatte, ein starkes Nachtrocken in den Nachjahren bemerkbar. An solchen nachgetrockneten Bäumen siedeln sich dann bald Pilze und Käfer an und beschleunigen die Zerstörung. Stark und selbst vollkommen kahl gefressene Lärchen und Laubhölzer schlagen meist noch im Hochsommer des Fraßjahres wieder aus und erholen sich. Solche wiederergrünten Laubhölzer gewähren dann oft einen eigentümlichen Eindruck, es ist, als ob der Frühling noch einmal Einkehr in die kahlgefressenen Bestände gehalten hätte. Anfangs November dieses Jahres besichtigte ich das Fraßgebiet im Revierförsterbezirk Stellinen bei Cadinen. Während das Laub von den meisten Laubhölzern bereits ein Spielball des Windes geworden war und nur noch einzelne unterständige Buchen im Schutze des Fichten- und Kiefernhochwaldes ihr braunes Laubkleid trugen, prangten in den gemischten Laub- und Nadelholzbeständen des Hauptfraßgebietes die unterständigen Rotbuchen in dem frischen, saftigen Grün der jungen Blättchen, ein neues Leben unter den toten, ihre kahlen Äste traurig herabhängenden Fichten! — Einen eigentümlichen Eindruck gewährte auch der im November vergangenen Jahres plötzlich eingetretene starke Schneefall auf den frischen, lebenden Blättern der wiederergrünten Buchenbestände in der Oberförsterei Wilhelmswalde. — Wesentlich ungünstiger als bei den sommergrünen Nadel- und Laubhölzern macht sich starker oder gar Kahlfraß bei Kiefer und Fichte bemerkbar. Wie wir gesehen haben, schützt sich die Kiefer durch ihren dem Ausfallen der jungen Räupchen in der Regel

erst nachfolgenden Vegetationsbeginn und die lichte, wenig Schutz gebende Krone schon selber vor Übervölkerung mit Nonnenraupen. Es tritt daher nicht so leicht Kahlfraß ein, wie bei der Fichte. Da die langen, alten Nadeln überdies den kräftigen Räupchen solange genügend Nahrung bieten, bis die Maitriebe mit den jungen Nadeln erscheinen, die dann natürlich bevorzugt werden, so bleibt in den meisten Fällen die zwischen den Doppelnadeln des Kurztriebes sitzende Scheidenknospe erhalten; auch gelangt ein Teil der zur Entfaltung der jungen Triebe und Nadeln reservierten Baustoffe hierfür nich zur Verwendung, da jene gleich nach dem Erscheinen dem Raupenfraß zum Opfer fallen und nicht zur Entwickelung kommen. Bei günstigem Wetter vermögen sich daher diese Scheidenknospen noch zu entfalten, mindestens aber im nächsten Jahre, sofern der Fraß dann zum Stillstand gekommen sein sollte. Eine sehr interessante Beobachtung hat ferner Forstrat Wesener gemacht, die die größere Widerstandsfähigkeit der Kiefer gegen Nonnenfraß im Vergleiche zur Fichte erklärlich macht. Er fand nämlich, daß „die jungen Gipfeltriebe sich beim Angriff durch die Nonne mit Harz überzogen und um die sich bildenden Nadeln eine schützende Hülle gelegt hatten", die die Nadeln des jungen Triebes ganz oder teilweise vor dem Fraße der Raupe bewahrte. Forstrat Wesener glaubt diesem Umstand die Erholungsfähigkeit der sonst total bis auf den Nadelgrund kahlgefressenen Kiefern in der Hauptsache zuschreiben zu müssen. Auch Oberförster Rothe hat während des Nonnenfraßes in Ostpreußen in den fünfziger und sechziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts die Erfahrung gemacht, daß kahlgefressene junge Kiefernschonungen sich wieder erholten, nachdem sie im Juli kurze Johannistriebe gemacht hatten. Demgegenüber behauptet Forstmeister Schulz, daß Kahlfraß an Kiefern unbedingt tödlich wirke und es auf einer Verwechselung von starkbefressenen mit kahlgefressenen Kiefern beruhe, wenn von einer Erholungsfähigkeit kahlgefressener Kiefern gesprochen werde. — Vollkommen oder auch nur zum größeren Teile kahlgefressene Fichten-Althölzer dagegen gelten als verloren. Etwas günstiger wird die Erholungsfähigkeit der Stangenorte angesprochen; so hält Forstrat Wesener Fichtenstangen, denen ein Drittel bis ein Fünftel der vollen Benadelung erhalten geblieben ist, für noch erholungsfähig. Es muß aber der obere Kronenteil, also der Wipfel, bis zur Klobenstärke herab, grün geblieben sein, die Erhaltung von $^1/_5$ der vollen Benadelung der unteren Zweige sichert den Stamm nicht vor dem Eingehen. (Anweisung des Oberforstmeisters Dr. König.) Daß gelegentlich auch vollkommen kahl gefressene Bäume sich wieder begrünen und leben bleiben können, berichtet auch Dr. Sedlaczek; er hält derartige Fälle aber für Ausnahmen. In der Regel aber wird das bei der Anlage der jungen Maitriebe und Nadeln stark in Anspruch genommene Reservestoffkapital gerade nur oder kaum noch ausreichen, um die Knospenanlage für das nächste Jahr und den neuen Jahresring anzulegen; neue Reservestoffe aber werden wegen der starken Reduktion oder gar der vollkommenen Vernichtung der Nadeln nur

in geringen Mengen abgelagert werden und die Bäume daher an Erschöpfung zu Grunde gehen. Befallene Fichtenkulturen werden sehr schnell kahl gefressen, treiben zwar meistens wieder aus; die nur geringe büschelförmige Benadelung reicht aber nur unter besonders günstigen Verhältnissen zur Erhaltung der Bestände aus. Aus diesen Darlegungen folgt, daß die Fichte von allen Holzarten durch Nonnenfraß am meisten gefährdet ist. Diese Gefahr wird noch durch den Umstand erhöht, daß die Kalamität in der Regel nicht nur ein Jahr, sondern mehrere Jahre hintereinander dauert. So berichtet Oberförster Vogel von Falkenstein von dem Nonnenfraß in den Fünfziger Jahren im Gumbinner Bezirk über den Verlauf der Kalamität in der Oberförsterei Broedlauken:

1854 Erstes Auftreten der Nonne,
1855 I. Fraßjahr, Falter im ganzen Revier,
1856 II. und Hauptfraßjahr, Wipfelkrankheit,
1857 III. Fraßjahr, Fraß gering, Eingehen der Raupen vor der Verpuppung.

Ganz ähnlich ist der Nonnenfraß in diesen Jahren verlaufen:

1907 Erstes Auftreten der Nonne,
1908 I. Fraßjahr, geringer Falterflug im ganzen Revier,
1909 II. und Hauptfraßjahr und starker Falterflug,
1910 III. Fraßjahr mit abnehmendem Fraß, Raupen gehen ein.

Im ganzen Gumbinner Bezirke war von einem Falterflug 1906 in den meisten Revieren nichts zu merken oder trat nur ganz vereinzelt auf, nur in Skallischen, Padrojen, Schmalleningken und einzelnen Teilen von Schnecken ist bedenklicher Falterflug beobachtet worden. 1907 nimmt die Zahl der Oberförstereien, in denen stärkerer Nonnenflug beobachtet wurde, zu: Skallischen, Astrawischken, Schnecken, Eichwald, Broedlauken, in einigen Jagen von Tzullkirnnen, Padrojen und Wilhelmsbruch. In den anderen Revieren Falterflug gering. 1908 bereits Massenfraß in Skallischen, Kranichbruch, Astrawischken, Tzullkirnnen, Eichwald, Padrojen, Broedlauken, Uszballen und auf enger begrenzten Flächen von Warnen und Schorellen.

Im Königsberger Bezirk gestaltete sich ebenfalls das Jahr 1909 zum Hauptfraßjahr und 1910 brachte den ersehnten Schluß.

Bei uns im Danziger Bezirk, speziell in meiner Inspektion in den Kiefernforsten Wirthy, Gr. Bartel und Königswiese, erschienen die ersten Nonnen in erheblicherer Menge 1906; 1907 begann merklicher Fraß, 1908 war Hauptfraßjahr, 1909 Ende des Fraßes. In diesem Jahre trat die Nonne nur noch in vereinzelten kleineren Bezirken in größerer Menge auf.

Im Königsberger Bezirk sind nach den Angaben des Forstrats Wesener eingeschlagen:

1907/08:	22 000 fm	auf	300 ha	im Staatswalde, dazu	
				im Privatwalde pp.	—
1908/09:	416 000 „	„	1 710 „	im Staatswalde, dazu	
				im Privatwalde pp.	60 000 fm auf 210 ha
1909/10:	2 029 000 „	„	10 000 „	im Staatswalde, dazu	
				im Privatwalde pp.	260 000 „
1910/11:	250 000 „			voraussichtlich	
	Sa. 2 717 000 fm.				

Im Gumbinner Bezirk betrug der Einschlag nach Vogel von Falkenstein

1907/08:	—	im Staatswalde, dazu in Privat- pp. Waldungen		—
1908/09:	546 000 fm	„ „	„ „	—
1909/10:	1 100 000 „	„ „	„ „	120 000 fm
1910/11:	200 000 „	„ „	geschätzt.	
	Sa. 1 846 000 fm.			

Allein im Staatswald beträgt der Nonnenholzeinschlag in Ostpreußen demnach rund $4^1/_2$ Millionen Festmeter. — Wenn man bedenkt, daß es sich hier zum großen Teil um Stangenorte handelt, die noch nicht hiebsreif sind und daher vor dem höchsten Wertsertrage abgetrieben werden mußten, und daß auch die Holzpreise bei dem großen Angebote naturgemäß nur gering sein konnten und pro fm nur 6—7 M für Langholz, 4 M für Grubenholz und 4—5,50 M. für Zellstoffholz[1]) betragen haben, kann man den Verlust ermessen, den ein mehrjähriger Nonnenfraß verursachen kann.

Angesichts dieser großen Schäden liegt naturgemäß die Frage nahe, ob wir nicht im Stande sind, durch geeignete **Gegenmittel** oder **Vorbeugungsmittel** dem Schädling entgegenzuarbeiten und ihn zu vernichten, und die durch den Nonnenfraß unsern Wäldern drohende Gefahr abzuwenden oder wenigstens zu verringern. Wir werden gleich sehen, daß die Ansichten über die Wirkung der in der Praxis anwendbaren und auch im Großen angewandten Gegenmittel außerordentlich verschieden sind. Das aber geben auch die Anhänger energischer Bekämpfung der Nonne — wie der Königl. Sächsische Oberförster Putscher in Dresden[2]) — zu, daß wir auf die Dauer der Kalamität keinerlei Einfluß auszuüben vermögen. Weder hat die ungehinderte Entwicklung des Schädlings in Ostpreußen das Ende der Kalamität hinausgezogen, noch hat die Bekämpfung in Sachsen ihre Dauer verkürzt. Die Natur allein hat in beiden Fraßgebieten den Anfang und das Ende der Plage herbeigeführt. Sehen wir

[1]) Im Gumbinner Bezirke betrugen die Verwertungspreise:
für 1 fm Langholz I.—III. Kl. 7,29 M.
„ 1 „ Grubenholz . . . 4,19 „
„ 1 „ Zellstoffholz . . . 4,45 „

[2]) Putscher: Neuere Erfahrungen und Urteile über die Nonnenbekämpfung. Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. XLII. Jahrgang 1910, S. 675 ff.

uns daher, bevor wir auf die menschlichen Abwehrmittel zu sprechen kommen, zunächst **die natürlichen Feinde der Nonne** an.

Über **meteorologische Einflüsse** auf das Gedeihen des Schädlings in den verschiedenen Stadien seiner Entwickelung haben wir merkwürdiger Weise die geringsten Erfahrungen. In dieser Beziehung haben erst die vielfach erwähnten neuesten Beobachtungen und Untersuchungen Dr. Sedlaczeks einige Klarheit gebracht und unser Wissen bereichert. Ich will die Erfahrungen des Gelehrten kurz noch einmal wiederholen: Starker Wind beeinträchtigt die Eiablage und die Verpuppung, trägt andererseits aber zur Verbreitung des Insekts als Imago und Raupe bei. Kalte und feuchte Temperatur verzögert das Auskommen der jungen Räupchen und hält die Falter vom Schwärmen ab. Starke Sonnenbestrahlung und hohe Temperatur im zeitigen Frühling verursachen zu frühes Ausschlüpfen der jungen Räupchen und führte ihren Tod wegen Nahrungsmangel herbei. Anhaltend trockene Luft wird den Spiegelraupen verhängnisvoll; starke, mehrere Tage anhaltende Regengüsse bei niedriger Temperatur sollen nach einer Mitteilung des Försters Keller (in der D. F.-Ztg. 1910, S. 598) die Spiegelraupen vernichtet haben. Die Nonne ist somit gegen die Unbillen der Witterung ziemlich unempfindlich.

Unter den **Vögeln,** denen Raupen und Puppen der Nonne als Nahrung dienen, sind in erster Linie die Stare und Saatkrähen zu nennen. Forstrat Böhm beobachtete, wie in den Morgenstunden ganze Schwärme von Staren, die nach dem Flüggewerden ihre Jungen in dem ausgedehnten Röhricht des Kurischen Haffs zu übernachten pflegen, vom Haff nach dem Walde zogen, um die Raupen zu verzehren: „Man sah sie auf den Zweigen geschäftig hin- und herlaufen, sie ergriffen sodann eine Raupe, schüttelten dieselbe, wie wenn ein Hund eine Katze abwürgt, und verzehrten sie.“ Auch in die Oberförsterei Schnecken zogen von Mitte Juli 1908 ab aus der Niederung wolkenähnliche Flüge von Staren in den Wald, die mit den Raupen und Puppen so gründlich aufräumten, daß kein irgend nennenswerter Falterflug mehr stattgefunden und daß es Mühe gekostet hat, 100 Puppen zu sammeln[1]). Häher beobachtete Böhm oft in Zügen von 10 bis 20 Stück, ebenso Kuckucke. Kleiber und Meisen bevorzugten mehr die Puppen. Von weiteren Vögeln führt Eckstein noch den Ziegenmelker, Pirol, die Finken, Spechte, die Drosseln und Goldhähnchen als Vertilger von Puppen, Raupen, Eiern und gelegentlich auch Faltern auf. „Wieviel Millionen Raupen auch die Stare“, schreibt Böhm, „auf die oben geschilderte Weise vertilgt haben mögen, war dies alles nur wie ein Tropfen auf einen heißen Stein.“ Man soll also den Nutzen der Vögel nicht überschätzen, wozu wir um so weniger Veranlassung haben, als die insektenfressenden Vögel auch nützliche Fliegen vertilgen.

Auch der Nutzen der **parasitischen Insekten** der Nonnenraupe, der Schlupfwespen und Tachinen wird vielfach überschätzt. Es sind hier und da

[1]) Bericht der Kgl. Regierung Gumbinnen v. 29. 9. 08, III. H. 2057.

Fliegenschwärme beobachtet worden, wo gar keine Nonnen vorhanden waren, und andererseits fehlten sie oft ganz, wo die Nonnenraupe in Maßen fraß. Von Schlupfwespen werden genannt *Trogus flavatorius, Pimpla instigator* und *Apanteles solitarius,* von den Tachinen sind es besonders *Parasetigena segregata Pseudosacrophaga affinis.* Abgesehen von dem direkten Schaden und Abbruch, den diese Insekten den Nonnenraupen zufügen, scheinen sie nach dem neuesten Untersuchen Dr. Wolffs[1]) noch dadurch Bedeutung für die Bekämpfung unserer Forstschädlinge zu gewinnen, daß sie, ohne am eigenen Leibe Schaden zu nehmen, Infektionskrankheiten von einem Insekt auf das andere übertragen. So fand dieser Forscher, daß die sog. Wipfelkrankheit der Nonne, auf die ich gleich werde zu sprechen kommen, auch beim Kiefernspanner vorkommt, sowie in den auf beiden Forstschädlingen schmarotzenden Tachinen und Ichneumoniden. Er vermutet daher eine Übertragung dieser gefährlichen Krankheit von der Nonne auf den Spanner durch jene. — Außer Schlupfwespen und Raubfliegen hat sich auch eine Baumwanze, die metallisch schimmernde *Podiscus luridus,* als Nonnenschädling insofern bemerkbar gemacht, als sie die Raupen anstach nnd aussaugte. Diese Wanze ist sowohl in Sachsen wie in Böhmen und Galizien aufgetreten; auch bei uns in Westpreußen beobachtete ich sie auf den das Heidekraut befressenden Raupen in der Oberförsterei Gr. Bartel. Auf ein eigentümliches Verhältnis der Ameisen zu den Nonnen möchte ich noch aufmerksam machen. In einem Fichtenaltholzbestande auf vermoorendem Boden in Hohenwalde, in dem der größeste Teil der alten Fichten kahl gefressen waren, hatten sich die um die Ameisenhügel herum stehenden Gruppen und Horste grün erhalten. Die wichtigste Krankheit aber, die dem verderblichen Fraße der Nonne schließlich ein Ende setzt, ist die **Wipfelkrankheit,** von Ratzeburg so genannt, weil man beobachtet hatte, daß erkrankte Raupen vor ihrem Ende die Wipfel gewisser Bäume wie der Fichte zu erklimmen, zu „wipfeln“ lieben und sich hier in Klumpen ansammeln. Hoffmann[2]) bezeichnete später die Krankheit nach der Ähnlichkeit der Krankheitssymptome mit der Schlaffsucht der Seidenraupe als **Schlaffsucht „Flacherie“.** Die erkrankten Raupen werden nämlich schlaff und hängen vielfach von den Zweigen an den Nachschiebern oder einem Bauchfußpaare kopfabwärts herunter. Ihr Körper ist mit einer grau-braunen dickflüssigen Masse angefüllt und läßt in dem Zellkerne des Bluts oder frei im Serum schwimmend, im Tracheengewebe, in den Samenleitern, in dem Fettkörper und anderen Geweben mikroskopisch kleine, stark lichtbrechende, polyederförmige Körper erkennen, die von Bolle für die protozoischen Erreger der Krankheit gehalten wurden. Da nun in den an der Gelb- oder Fettsucht erkrankten Seidenraupe ähnliche polyedrische Körper auftraten, glaubte der Forscher, daß die Wipfelkrankheit der Nonne

[1]) Max Wolff: Über eine neue Krankheit der Raupe von *Bupalus piniarius* L. Aus der Abteilung für Pflanzenkrankheiten des Kaiser Wilhelms-Instituts in Bromberg. 1910.

[2]) Hoffmann: Die Schlaffsucht der Nonne. Frankfurt a. M. 1891.
Die weiteren Literaturangaben cf. bei Wolff a. a. O.

mit der Gelbsucht des Seidenspinner identisch sei. S. Prowazek wies dagegen nach, daß die polyedrischen Körper weder die Erreger der Fettsucht der Seidenraupen noch der Wipfelkrankheit der Nonne, vielmehr nur als Reaktionskörper zu betrachten seien. Wahl[1]) fand dann weiter, daß von allen Krankheitssymptomen der Wipfelkrankheit nur allein das Auftreten dieser Bolleschen Körper konstant sei, es gelang ihm nämlich dieselben nicht nur in allen erkrankten Raupen, sondern auch in kranken Faltern und Puppen nachzuweisen, er schlug daher vor, die Krankheit als **Polyederkrankheit** zu bezeichnen. In allerneuester Zeit scheint es nun endlich Dr. Wolff (a. a. O.), dem Zoologen der Abteilung für Pflanzenkrankheiten an dem Kaiser Wilhelm-Institut für Landwirtschaft in Bromberg, gelungen zu sein, auch den Erreger der Wipfelkrankheit der Nonne zu entdecken, es sind „an der Grenze der Sichtbarkeit stehend, mit Giemsa sich violett färbende, von einem hellen Hofe umgeben protozoäre Gebilde", die sich von den von Prowazek als Erreger der Fettsucht der Seidenraupe erkannten und *Chlamydozoon bombyris* genannten Chlamydozoen im Wesentlichen nur durch geringere Größe der Zentralkörper unterscheiden und daher als eine besondere Art *Chlamydozoon prowazeki* beschrieben werden.

Was nun das oben erwähnte Krankheitssymptom des Wipfelns anbelangt, das der Krankheit den Namen gegeben hat, den wir, dem Vorschlage Dr. Wolffs folgend, beibehalten wollen, da er bei den Forstwirten am weitgehendsten verbreitet ist, so muß zunächst festgestellt werden, daß es keineswegs immer stattfindet. So ist es nicht an allen Holzarten beobachtet worden; am häufigsten tritt das Wipfeln bei Fichte, Lärche, Tanne und ähnlichen Exoten auf, auch an der Eiche ist es beobachtet worden; sehr selten aber an den andern Laubhölzern und bei der Kiefer, deren lange abstehende Nadelpaare wohl dem Ansammeln und Aufsteigen der Nonnen mechanische Hindernisse entgegensetzen. Wo nämlich ein Wipfeln an der Kiefer beobachtet worden ist, handelte es sich um Bäume, deren Wipfeltriebe abnorm kurze Nadeln hatten. Was die kranken Nonnenraupen veranlaßt, die Baumwipfel zu erklimmen und sich hier zu dicken Klumpen anzusammeln, ist noch nicht genügend aufgeklärt. Sedlaczek führt das Ansammeln der kranken Raupen darauf zurück, daß sie zwar aufwärts klettern können aber infolge einer Funktionsschwäche der Spinndrüsen nicht mehr abzuspinnen vermöchten. Daß den wipfelkranken Raupen das Spinnvermögen nicht vollständig fehlt, davon konnte sich Dr. Wahl sowohl experimentel als in der Natur überzeugen. Dieser Forscher glaubt ferner aus seinen Beobachtungen und Untersuchungen, nämlich daß wipfelnde Raupen stets polyederkrank waren, schließen zu dürfen, daß das Wipfeln als eine Erscheinung zu betrachten sei, welche ausschließlich als eine Folge der Wipfelkrankheit auftritt. Wie wir sahen, befressen die Nonnen-

[1]) Br. Wahl: Über die Polyederkrankheit der Nonne (*Lymantria monacha* L.). Zentralblatt für das gesamte Forstwesen. 35. Jahrgang, 1909, S. 164, 212, und 36. Jahrgang, 1910, S. 193, 377.

raupen die Baumkronen in der Regel von unten nach oben, gelegentlich tritt aber auch der umgekehrte Fraß, vom Wipfel abwärts, auf. Dr. Wahl glaubt nun, daß ein derartiges Verhalten der Raupen ein Zeichen beginnender Erkrankung sei. Nach den Beobachtungen in Ostpreußen ist diese Vermutung nicht immer zutreffend, der Wipfelfraß kann vielmehr auch eine Folge des späten Austreibens der Bäume sein. Die jungen Raupen fanden in dem kalten Frühjahr 1909 an den unteren Zweigen der Fichten noch keine frischen Blätter und wanderten daher aufwärts in der Hoffnung, in den oberen Kronenteilen die ersehnte Nahrung zu finden. Nach dem Austreiben der Fichten fand daher der Fraß zuerst im Wipfel statt. — Was die Frage der Verbreitung der Wipfelkrankheit, insbesondere durch Infektion, anbelangt, so können wir nach den Erfahrungen und Beobachtungen gelegentlich der letzten Kalamitäten annehmen, daß nach dem ersten Auftreten und Bemerktwerden der Krankheit zwar ein schnelles Umsichgreifen, keineswegs aber ein Erlöschen der Kalamität womöglich noch in demselben Jahre erwartet werden kann. So wurde das Wipfeln der Raupen in Ostpreußen bereits im Sommer 1909 beobachtet, gleichwohl brachte dieses Jahr noch einen gewaltigen Fraß, der jenen des Vorjahres noch überstieg, erst nach dem umfangreichen Auftreten der Krankheit im Jahre 1910 erlosch die Nonnengefahr. Auch hat man in Ostpreußen beobachtet, daß im ersten Jahre des Auftretens der Wipfelkrankheit 1909 das Wipfeln der Raupen erst kurz vor der Verpuppung eintrat, im zweiten Jahre 1910 dagegen die Wipfeltriebe bereits am 1. Juni zu Maiskolbenstärke durch die wipfelnden Raupen angeschwollen waren. Im Gumbinner Bezirk begann das Wipfeln 1910 in mit Raupen stark besetzten Revieren, wie Kranichbruch und Astrawischken, bereits am 27. Mai. Dr. Wahl ist es auch gelungen, gesunde Raupen durch Stichinfektion mit Aufschwemmungen des breiigen Inhaltes wipfelkranker Raupen zum Eingehen zu bringen, seine Versuche sind ihm aber zur Lösung der Infektionsfrage noch nicht beweiskräftig genug. Sehr umstritten ist auch die Frage, ob wir durch menschliche Mittel, wie z. B. durch die Leimringe, imstande seien, die Ausbreitung der Wipfelkrankheit zu beschleunigen. Während u. a. Mewes (zitiert nach Wahl) annahm, daß die unter den Leimringen sich ansammelnden zahlreichen, hungernden Raupen einen empfänglichen Nährboden für die Wipfelkrankheit abgäben, leicht erkrankten und dann die Krankheitserreger durch die Luft an die oberhalb des Leimringes sitzenden gesunden Raupen entsenden, das Leimen der Bestände demgemäß zur Ausbreitung der Krankheit beitrüge, hielt Dankelmann (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen, 1904, S. 68) umgekehrt den Leimring für einen Hinderungsgrund für die Verbreitung der Seuche. — Die von Tubeuf[1]), Eckstein[2]), N. J. C. Müller[3])

[1]) v. Tubeuf: Die Krankheiten der Nonne. — Naturwissenschaftl. Zeitschrift für Forst- und Landwesen. Bd. 1, S. 34 ff.

[2]) Eckstein: Untersuchungen über die in Raupen vorkommenden Bakterien. — Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. XXVI. Jahrgang, 1894.

[3]) Metzger und N. J. C. Müller: Die Nonnenraupe und ihre Bakterien. Berlin. 1895.

u. a. aus wipfelkranken Raupen gezüchteten Bakterien aber sind keineswegs, wie diese Forscher glaubten, die Erreger der Wipfelkrankheit, vielmehr für gesunde Raupen, wie Wachtl und Kornauth[1]) gezeigt haben, vollkommen avirulent und tragen nur, wie Prowazek und auch Wolff nachgewiesen haben, zu schnellerem Tode der durch die Wipfelkrankheit geschwächten Raupen bei. So fand auch Dr. Wolff nur in den an der Wipfelkrankheit erkrankten Nonnenraupen, die so stark infiziert waren, daß sie noch vor der Verpuppung eingingen, einen starken Strepto- und Dipplokokken-Befall.

Was nun die **künstlichen Gegenmittel** anbelangt, so haben die Erfahrungen gelehrt, daß sie, sofern sie überhaupt Erfolg, diesen nur dann gehabt haben, wenn sie frühzeitig genug angewendet worden sind. Prof. Eckstein („Die Nonne, ihre Lebensweise und Bekämpfung." Neudamm. 1910) empfiehlt daher, daß der Forstmann, so wie er alljährlich im Herbst in der Bodenstreu nach schädlichen Insekten Probesammlungen vornehmen läßt, regelmäßig auch nach der Nonne suchen lassen soll, und zwar nach Spiegelraupen, nach den fressenden Raupen durch Bestätigung dieser selbst und durch Kot, nach Faltern zur Flugzeit und durch Anlegung von Probeleimringen. Mit Recht hält Forstmeister Schulz diese Maßnahmen für zwecklos. Daß Nonnen im Revier sind, wird keinem aufmerksamen Forstmann entgehen, bei dem plötzlichen Auftreten ganz gewaltiger Mengen und ihrer schnellen Verbreitung über weite Bestandflächen wird man nie in der Lage sein, vorher schon eine starke Vermehrung des Insekts vorauszusagen. Die Bekämpfung der Nonne wird daher in der Regel immer erst einsetzen können, wenn eine stärkere Vermehrung stattgefunden hat. Die seither angewandten Mittel bestanden im **Aufsuchen und Abkratzen der hinter den Rindenschuppen sitzenden Eier,** die dann nachher vernichtet wurden. Da, wie wir sahen, die Eier an der ganzen Stammlänge von der Krone bis zum Wurzelanlaufe abgelegt werden, so kann naturgemäß nur der in erreichbarer Höhe sitzende Teil der Eier vernichtet werden. Bei stärkerem Besatze bleiben dann aber immer noch so viele Eier übrig, daß die aus ihnen auskriechenden Raupen genügen, um vollkommenen Kahlfraß herbeizuführen. So wurden z. B. im Jahre 1855 in der ostpreußischen Oberförsterei Neusternberg nach dem Berichte des Forstrats Böhm 1946 Pfund 27 Lot Nonneneier zu einem Preise von schließlich nur 3 Pfennig für jedes Pfund gesammelt und verbrannt, d. h. wenn man 1000 Eier auf 1 g rechnet, 973 Millionen Eier! Trotz dieser enormen Menge von vernichteten Eiern kamen bald so viele Räupchen aus, daß in 3619 Arbeitstagen täglich 226 Menschen mit dem **Zerdrücken der Spiegelraupen** beschäftigt werden mußten. Da von einem Arbeiter täglich bei zehnstündiger Arbeitszeit durchschnittlich 600 Spiegel zu je 80 Raupen zerdrückt wurden, wurden von den 226 Arbeitern täglich $226 \times 10 \times 600 \times 80 = 108\,480\,000$ Raupen getötet,

[1]) Wachtl und Kornauth: Beiträge zur Kenntnis der Morphologie, Biologie und Pathologie der Nonne. — Mitt. a. d. forstlichen Versuchswesen Österreichs. 16. Heft. 1893.

also in den ganzen 16 Tagen, an denen das Zerquetschen der Spiegel stattfand, 1 735 680 000 Raupen! Und doch blieben noch soviel Raupen übrig, um einen vollständigen Kahlfraß in den abgesuchten Beständen zu verursachen. — Das **Absammeln der fressenden Raupen** ist naturgemäß nur in Kämpen und niedrigen Kulturen möglich und hier auch schon mit Erfolg angewandt worden; ebenso das **Bespritzen mit Bordelaiser Brühe,** Kupfersoda, Kalkmilch und Diplin. Das von Prof. Eckstein empfohlene Chlorbarium hat sich nicht bewährt, bei Versuchen, die im Danziger Bezirk vorgenommen worden sind, fielen die Raupen nach dem Bespritzen zwar zur Erde, erholten sich aber bald wieder und fraßen mehr als zuvor. Kulturen, junge Dickungen und einzelne Bäume kann man durch diese zuletzt genannten Mittel wohl retten —, so haben unsere Beamten die bekannte sog. Trauerfichte im Belauf Hohenwalde bei Cadinen durch Abharken der Raupen und Bespritzen des Baumes mit Bordelaiser Brühe vor dem sicheren Tode gerettet, den alle anderen Fichten des Bestandes durch Nonnenfraß gefunden haben —, im großen Forstbetriebe und bei Massenfraß sind auch diese Mittel dem Insekt gegenüber macht- und zwecklos. — Als weiteres Mittel, die fressenden Raupen zu dezimieren, ist **das Leimen der Bestände** angewandt worden, d. h. es werden die Bestände nach vorheriger Durchforstung mit einem Leimring umgeben, der die vom Baume herabgestiegenen und wieder aufbaumenden, älteren Raupen und die in die Kronen wandernden Spiegelraupen abfangen soll. Um besonders den letzteren Zweck möglichst vollkommen zu erfüllen, muß man möglichst hoch leimen. Das Hochleimen ist aber sehr teuer und daher im Großen kaum anwendbar. Man hat daher in Sachsen, wo das Leimen bei der letzten Kalamität anscheinend mit Erfolg angewandt worden ist, sich auch auf Tiefleimen in Brusthöhe beschränkt. Bei einem starken Eibelag von 1000 und mehr Eiern pro Stamm ist naturgemäß auch das Vollleimen der befallenen Bestände zwecklos, da in den Kronen immer noch genug Raupen übrig bleiben, um den Baum kahl zu fressen. So wurden in Ostpreußen 1898/1900 19 398 ha geleimt, ohne jeden Erfolg. Auch Schultz berichtet, daß im Jahre 1896 in der Oberförsterei Schelitz im Regierungsbezirk Oppeln für 30000 M geleimt worden sei und daß trotzdem die geleimten Bestände ebenso kahl gefressen seien wie die ungeleimten. Da alle die genannten Vernichtungsmittel der Nonne sich ebenso wenig bewährt haben wie **das Zerdrücken der an den Stämmen sitzenden Falter** und das bei dem großen Nonnenfraß in Bayern versuchte **Anlocken der Falter durch elektrische Lichtquellen** und Vernichten durch Exhaustoren, welche die anfliegenden Schmetterlinge aufsaugen, oder durch glühende Drahtgewebe vor der Lichtquelle, gegen welche die Falter fliegen und sich verbrennen sollen — Mittel, deren Erfolg in gar keinem Verhältnis zu den Kosten stehen —, so hat man in den Preußischen Staatsforsten bei der jüngsten Kalamität von allen Gegenmitteln überhaupt abgesehen. Ja, es hat sogar nicht an Stimmen gefehlt, die jedes Gegenmittel für schädlich hielten, da durch sie die Menge der fressenden Raupen vermindert und daher das Umsichgreifen der Wipfel-

krankheit verzögert werde. Demgegenüber wird nach den Erfahrungen in Sachsen dem rechtzeitigen Vollleimen der bedrohten Bestände als **Vorbeugungsmittel,** welches lediglich die Massenvermehrung bis zum Eintritt der Naturhilfe verzögern soll, von Oberförster Putscher (a. a. O.) voller Erfolg nachgesagt. Das Leimen der Bestände soll aber bereits erfolgen, wenn in gefährlichen Lagen 100 bis 200 Eier pro Stamm gefunden worden sind, und in weniger gefährdeten Lagen etwa 300 bis 500 Eier. In den nach diesen Vorschriften verfahrenen Königl. sächsischen Staatsforsten hat nach den Angaben desselben Berichterstatters der gesamte Nonnenholzanfall in den Jahren 1908 bis 1910 nur 12000 fm gegenüber einem jährlichen Hiebssatz von 887 000 fm betragen. Auch Dr. Sedlaczek empfiehlt die Vollleimung in allen Fällen tiefer Eiablage und im schwächeren Fichtenbaumholz und gleich hohen Kiefern- und Fichtenmischbeständen.

Was **die Behandlung der von der Nonne befressenen Bäume** und Bestände anbelangt, so sind kahlgefressene Fichten möglichst schnell einzuschlagen und zu entrinden, um den Borkenkäferbefall vorzubeugen. Bei der Kiefer dagegen erholen sich selbst stark befressene Stämme oft wieder, man wartet daher mit dem Aushieb zweckmäßig ein Jahr; längere Zeit aber sollte man nicht mit dem Einschlage nicht wieder begrünter, nachgetrockneter Kiefern warten, da die Qualität des Kiefernnonnenholzes im Gegensatz zur Fichte oft sehr schnell herabgeht. So verblauten in Wirthy die schnell abtrockenden Kiefern bald auf dem Stamme und wurden, was viel schlimmer ist, in großem Umfange von dem Hallimasch befallen. Derartiges Holz sah vollkommen wässerig und schwammig aus und mußte zum großen Teil ins Brennholz geschlagen werden.

Was schließlich die **Aufforstung der Nonnenfrassholzschläge** anbelangt, so ist die Auswahl der Holzarten naturgemäß ganz von dem Boden und Klima abhängig, daher wird der Anbau der wenig gefährdeten Holzarten, wie Eiche, Buche, Esche, Ulme, Erle nur in beschränktem Maße möglich sein, oft nur als Mischholz auf kleineren Flächen. Der weniger gefährdeten Kiefer wird der geringste Boden anzuweisen sein, für die Fichte aber gleichwohl immer noch eine große Fläche übrig bleiben, wo sie allein standortsgemäß ist. Die Wiederkehr einer Nonnenkalamität ist daher keineswegs ausgeschlossen. Möchten sich bis zu ihrem Eintritt die forstwirtschaftlichen Verhältnisse auch in unseren großen preußischen Forsten so günstig gestaltet haben, daß es uns möglich wäre, durch rechtzeitige Vorbeugungsmittel einen Kahlfraß zu verhindern, wie es jüngst den Sachsen gelungen ist!

Neue Bürger in der heimischen Tier- und Pflanzenwelt[1].

Von Mittelschullehrer **Kalkreuth.**

Auch in der verhältnismäßig kurzen Spanne Zeit eines Menschenlebens treten Veränderungen in der Zusammensetzung der heimischen Lebensgemeinschaften ein, die zwar an sich unbedeutend, im Laufe von Jahrhunderten sich zu gewaltigen Wirkungen summieren und stellenweise sogar einen vollständigen Wechsel im Reiche der Lebewesen herbeiführen. Alteingesessene Arten weichen der immer weitere Kreise ziehenden Bodenkultur, neue treten an ihre Stelle, so daß infolgedessen ein Florist wie Hagen, der vor etwa 100 Jahren seine Aufzeichnungen über den Pflanzenbestand Preußens gemacht hat, nicht wenig erstaunt wäre, wenn er gegenwärtig noch einmal die heimischen Gefilde in Augenschein nehmen könnte. Den Kausalnexus in der Erscheinungen Flucht festzustellen, ist nicht jedermanns Sache, insofern als hier der menschlichen Willkür und Phantasie ein unbegrenzter Spielraum offen steht; daher halten wir kleinen Arbeiter am Bau uns an die nackten Tatsachen und überlassen es Anderen, daraus ihre Schlüsse zu ziehen. Es wird von Zeit zu Zeit nötig, eine Inventur des heimischen Artenbestandes vorzunehmen, eine Aufgabe, die nicht geringe Opfer an Zeit und Geld erheischt, und die nur dann mit Erfolg bewältigt werden kann, wenn eine Arbeitsteilung im weitesten Maße Platz greift. Das schließt ja nicht aus, daß gelegentlich ein Florist einmal auch einen Tierfund von Bedeutung macht, wie es mir im letzten Jahre geglückt ist. *Xerophila ericetorum* Müll., die Heideschnecke, ist bis jetzt in der Provinz nicht lebend festgestellt worden. Sie bewohnt in großer Zahl die kurzgrasigen, trockenen Abhänge des hohen Weichselufers bei Kl. Gartz im Kreise Dirschau und kommt auch auf der sandigen Bodenerhebung vor, die am Wege von diesem Orte nach Alt Mösland die Weichselniederung durchzieht und Reste eines Kiefernwaldes trägt. Eine Menge von leeren Gehäusen dieser Art lag auch auf dem kiesigen Bahndamm der Zuckerrübenbahn, die von Kl. Gartz in die Niederung führt. Einzelne lebende Exemplare hingen an hohen Grashalmen. Die Gehäuse erinnern in ihrer Form an die Wohnungen der Schnirkelschnecken, *Helix nemoralis* und *H. hortensis*, sind aber viel flacher und auch etwas kleiner. Mit Hilfe des Buches von Geyer: „Unsere Land- und Süßwassermollusken", wurde es mir dann nicht schwer, die Artzugehörigkeit festzustellen. Unser

[1]) Vortrag, gehalten am 1. Februar 1911 in Danzig.

Mitglied, Herr Sanitätsrat Dr. Hilbert-Sensburg, wie Ihnen bekannt ist, eine Autorität auf dem Gebiete der Schneckenkunde, hatte dann die Güte, lebende Exemplare der beregten Art zu prüfen und meine Bestimmung zu bestätigen. Herr Professor Schumann erwähnt in seiner Arbeit über die Binnenmollusken der Umgebung von Danzig (Schriften der Naturforschenden Gesellschaft vom Jahre 1881, Bd. 5, II. Heft, pag. 321 ff.), daß C. Th. v. Siebold unter einer Anzahl von leeren Gehäusen, die ihm aus Westpreußen von Herrn Rittergutsbesitzer von Tiedemann zugesandt worden waren, auch die von *Helix ericetorum* Müll. vorgefunden habe. Diese eingesandten Conchylien stammten aus dem Geniste der Kladau bei Russoczin, sie waren bei der Frühjahrsüberschwemmung von dem Flüßchen abgesetzt worden. Aus welcher Gegend sie das Wasser hergeschwemmt, konnte nicht erwiesen werden. Die darauf bezügliche Veröffentlichung von Siebolds stammt aus dem Jahre 1838. Auch Herr Professor Schumann bemerkt im Jahre 1881, die Art in Westpreußen noch nicht angetroffen zu haben. Mit Bezug hierauf schrieb mir daher Herr Sanitätsrat Dr. Hilbert: „Sie haben durch diesen Fund das Faunen-Bürgerrecht für Westpreußen für diese Tiere festgestellt, das vorher zweifelhaft war, da die Exemplare von Siebolds tot waren". Interessant ist, was Geyer über das Vorkommen der Art bemerkt: „Eine dem Westen angehörende Art, welche durch die deutschen Stufenländer verbreitet ist, im Norden noch die Ausläufer der Gebirge besetzt hat, in der Ebene aber nur in vereinzelten Vorposten (Landsberg a. d. W.) auftritt, ostwärts bis zur Grenze Sachsens, zum Ostrand des Fränkischen Jura und zur Isar geht. Ihr Vorkommen im Erzgebirge und in Westpreußen bedarf näherer Bestätigung".

Im Sommer des Jahres 1909 entdeckte ich an dem Weichseldamm bei Stüblau, Kr. Dirschau, an der Außenseite, starke Blätterbüschel einer Ampferart, die von den einheimischen durch die kurze, graue Behaarung und die Form der Blätter verschieden war. Meine Vermutung, daß es sich um *Rumex alpinus* L. handle, konnte im verflossenen Jahr bestätigt werden, als ich die Pflanze zwecks weiterer Kultur und Beobachtung an den Vorsitzenden des Preuß. Bot. Vereins, Herrn Professor Dr. Abromeit in Königsberg einsandte. Die Pflanze ist neu für Norddeutschland. Ihre nächsten Standorte hat sie in Schlesien in der Nähe der Sudeten, wie Schube (Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Phanerogamen-Flora im Jahre 1894) berichtet. Auf der letzten Herbstversammlung des Preuß. Bot. Vereins in Insterburg legte nun mein Freund und Kollege Führer einen *Rumex alpinus* vor, der auf dem Bahnhof Eydtkuhnen gesammelt worden war. In den Floren der benachbarten russischen Ostseeprovinzen und Polens ist über unseren Ampfer noch keine Notiz zu finden. Nach alledem scheint die Art gegenwärtig auf einer Wanderung nach dem Norden begriffen zu sein und ebenso einzelne Vorläufer vorauszuschicken, als etwa die schlanke Binse, *Juncus tenuis* Willd., die von Westen her bei uns einwandert und an immer mehr Plätzen West- und Ostpreußens sich ansiedelt. Aus einer Kiesgrube bei Sobbowitz, Kr. Dirschau, stammt eine andere Neuheit

für Westpreußen, *Sisymbrium orientale* L. Diese in Südeuropa heimische Art ist bei uns nur eingeschleppt und nicht beständig, wie *Rumex alpinus* L.

Unter unseren Gräsern bereiten die *Calamagrostis*-Arten dem Anfänger bei ihrer Bestimmung schwere Pein. Ich bin in der Lage, Ihnen hier eine Form von *Calamagrostis lanceolata* Roth vorzuführen, die in ihrem üppigen Wachstum einzig in Deutschland dasteht. Sie gleicht der bisher in Österreich entdeckten Form *ramosa* Host. Die Pflanze gedeiht ganz vorzüglich am Ufer des Sobbowitzer Sees. Die bei uns verbreitete typische Form von *C. lanceolata* ist halb so hoch und stark.

Dem Kenner unserer Fingerkräuter (Potentillen) wird es nicht entgangen sein, wie ungeheuer variabel gerade die Arten dieser Gattung sich darstellen, so daß hier die Floristik gezwungen wird, eine Menge von Bastarden anzuerkennen, wenn Übergangsformen von einer Art in die andere vorhanden sind. Ich erlaube mir hier, Ihnen eine neue Form des norwegischen Fingerkrautes, *Potentilla norvegica* L., vorzulegen, die ihres besonders kräftigen Aussehens wegen den Beinamen *robusta* erhalten hat, und die unter dieser Bezeichnung neu für Deutschland ist. Wer die typische Form von *Potentilla norvegica* L. kennt, wird wohl erstaunt sein über die Veränderungsfähigkeit, die gerade dieser Art innewohnt. Dazu schien ihr Standort, ein Steinhaufen bei Hohenstein, noch keineswegs die günstigsten Lebensbedingungen für eine gedeihliche Entwickelung zu bieten.

Einige Ähnlichkeit mit *P. norvegica* L. fr. *robusta* hat *P. intermedia* L. fr. *virescens* Fr., ein Fingerkraut, das in den letzten Jahren immer mehr Plätze in Westpreußen besiedelt. Diese Spezies ist in Rußland heimisch und jedenfalls mit Getreide bei uns eingeschleppt worden. Den ältesten hierzu gehörigen Fund enthält das Herbarium Klatt vom Jahre 1848. Doch ist die Pflanze irrtümlicherweise als *Potentilla rupestris* bestimmt. Ihr Standort ist Neufahrwasser. Die Ihnen vorliegende Pflanze wurde auf dem grasigen Dorfanger bei Stüblau gesammelt.

Auch die Danziger Pflanzenwelt weist einige neue Einwanderer auf. *Elssholzia Patrini* Gcke., ein Gartenunkraut, das Herr Preuß zuletzt in Steegen auf der Nehrung konstatierte, habe ich im vergangenen Sommer in Vorgärten der Niederstadt, Grüner Weg, beobachtet. Während diese Labiate in Ostpreußen schon lange zu den bekanntesten Garten- und Schuttpflanzen gehört, scheinen sich die Orte ihres Vorkommens erst neuerdings in Westpreußen zu mehren. Einen ähnlichen Standort bevorzugt das Knopfkraut, *Galinsoga parviflora* Cav. Dieser Ansiedler aus Peru wurde allerdings schon 1881 von Herrn Professor Bail auf der Saspe bemerkt, er stellt sich aber jetzt in solcher Menge auf den Kartoffeläckern von Ohra, Kl. Walddorf und Heubude ein, daß die Landwirte ihm bald energisch entgegentreten müssen, wenn sie nicht die Erträge ihrer Äcker erheblich vermindert wissen wollen.

Harmloser tritt bis jetzt *Stachys annua* L. auf einem Acker am Stolzenberge vor dem Neugarter Tore in Gesellschaft der schon früher im Danziger Florenbilde bemerkten *Silene noctiflora* L. auf.

Seit mehreren Jahren achte ich auf die Ausbreitung des *Geranium pyrenaicum* L. im heimischen Pflanzenkleide. Zu seinen alten Standorten an den Wällen des Langgarter und des Neugarter Tors stellte ich zwei neue auf der Westerplatte und am Sasper Wäldchen fest. Der anspruchslose Pyrenäische Storchschnabel wächst nur auf grasigen Rainen und an Dämmen. Er teilt zuweilen den Standort mit der aus Kalifornien zu uns gelangten Bienenpflanze *Phacelia tanacetifolia* Benth., die sich bei uns vorzugsweise an Eisenbahndämmen ausbreitet. Zwischen der Neugarter Brücke und dem Schwarzen Meer ist sie so zahlreich zu finden, als wäre sie längs des Schienenweges von der Bahnverwaltung angesäet, desgleichen an der Bahnstrecke Danzig-Langfuhr.

Von diesen letztgenannten Einwanderern droht der Landwirtschaft keine Gefahr. Dagegen ist es an der Zeit, zwei andere lästige Ausländer wieder des Landes zu verweisen. Die *Silene dichotoma* Ehrh. ist auf Kleefeldern bei Hohenstein eine wahre Landplage, und neuerdings wandert auch *Lepidium densiflorum* Schrader, ebenfalls aus Rußland gebürtig, von den Weichseldämmen auf unsere Äcker, wie ihr Vorkommen bei Raikau im Kreise Dirschau auf einem Kleeacker beweist.

Was sonst als Gartenflüchtling auf Bau- und Schuttplätzen von neuen Arten erscheint, verschwindet gewöhnlich bald wieder, ist also für die Veränderung des Florenbildes nicht von besonderer Bedeutung. Die meiste Beachtung verdienen, wie schon oben bemerkt, die auf ihrem Posten ausharrenden Vorläufer, die eine Invasion einer größeren Armee vorbereiten. Zu diesen Ankömmlingen zähle ich auch *Rudbeckia hirta* L. vom Forst bei Swaroschin und am Weichseldamm bei Dirschau, *Silene conica* L. von der Talsperre bei Prangschin, und *Erucastrum Pollichii* Schimp et Sp. vom Bahnhof Pischnitz bei Pr. Stargard.

In demselben Maße, wie neue Arten in Westpreußen an Boden gewinnen, nehmen Zahl und Verbreitung anderer Spezies beständig ab, und diese verschwinden ganz, wenn ihnen der Mensch nicht seinen Schutz gewährt. Besonders verdienen zwei Arten in die Reihe der Naturdenkmäler aufgenommen und so vor dem gänzlichen Aussterben bewahrt zu werden: *Lunaria rediviva* L., die Mondviole, und *Equisetum hiemale* fr. *spirale* Luerssen. Die stattliche *Lunaria rediviva* L. kommt nur noch an drei Stellen der Provinz in geringer Zahl urwüchsig vor, bei Swaroschin, Kr. Dirschau, und bei Kadinen und Wogenab bei Elbing. Sie ist also bedeutend seltener als die polizeilich geschützte Stranddistel. Noch seltener ist die zweite Art. Ihr einziger Standort in Deutschland liegt an der Weichsel zwischen Dirschau und Czattkau. Da die Stelle zeitweise zu Weidezwecken dient, so ist *Equisetum hiemale* fr. *spirale* Luerssen besonders gefährdet.

Verzeichnis

der seit dem 1. Mai 1910 neu hinzugekommenen Mitglieder

des

Westpreussischen Botanisch-Zoologischen Vereins.

Schluß der Liste am 30. April 1911.

Herr *Adischkewitz*, Brauereidirektor, Elbing.
„ *Albinus*, Rittergutsbesitzer, Sittno bei Briesen.
„ *Arnheim*, Rentier, Oliva.
Frau *Arnheim*, Oliva.

Herr *Baerecke*, Gutsbesitzer, Spittelhof b. Elbing.
„ *Boie*, Direktor d. Landwirtschaftl. Winterschule in Schönsee.
„ *Bovensipen*, Dr. phil. et jur., Amtsrichter, Löbau.
„ *Borsdorf*, Blindenlehrer, Heiligenbrunn.
Frl. *Bösler*, Danzig.
Herr *du Bosque*, Hotelbesitzer, Schwetz a. W.

„ *Claassen*, Gutsbesitzer, Kl. Waldorf b. Dzg.
„ *Czaplewski*, Pfarrer, Schöneich, Kreis Kulm Wpr.

„ *Daniel*, Diakonus zu St. Marien, Danzig.
Frl. *Duncker*, Lehrerin, Rosenberg Wpr.

Herr *Eichel*, Oberlehrer, Dr., Thorn.
„ *Ekowski*, Oberförster, Tillendorf bei Gr. Waplitz Wpr.
„ *Elster*, Stabsingenieur, Danzig.
„ *Eschholz*, Brauereibesitzer, Löbau.

„ *Fink*, Reg.- und Forstrat, Langfuhr.
„ *Freund*, Lehrer, Thorn.

Frl. *Garthoff*, Lehrerin, Neumark Wpr.
Herr *Gebhard*, Seminarlehrer, Löbau.
„ *Gertzen*, Rittergutsbesitzer, Koggenhöfen bei Elbing.
„ *Grundies*, Rentier, Zoppot.
„ *Grundmann*, Oberlehrer, Danzig.

Herr *Haase*, Oberlehrer, Rixdorf bei Berlin.
„ *Hähle*, Dr. med., Dresden.
„ *Heinick*, Oberlehrer, Dr., Zoppot.
Frau *Hessel*, Danzig.
Herr *Hybbeneth*, Wagenfabrikant, Danzig.

„ *Jausly*, Postdirektor a. D., Langfuhr.

„ *Kannowski*, Stadtkämmerer, Briesen.
Frau *Kauffmann*, Danzig.
Herr *Klewicz*, Oberlehrer, Culm.
„ *Kolbe*, Provinzialschulrat, Dr., Danzig.
„ *Kubacz*, Dr. med., Danzig.
Kreisausschuss Briesen.

Landwirtschaftlicher Verein [Vors. Herr Prof. Patzig] *Marienburg.*
Frl. *Lange*, Dresden.
Herr *Laukin*, Apotheker, Danzig.
Frl. *Lebenstein*, Danzig.
Herr *Lemme*, Realgymnasialdirektor, Dr., Briesen.
„ *Lewschinski*, Fabrikbesitzer, Dr., Danzig.
„ *Loebner*, Professor, Dr., Langfuhr.

Frl. *Maske*, Oberlehrer, Lüneburg.
Herr *Mehlhose*, Superintendent, Löbau.
„ *Meyer*, Oberlehrer, Konitz.
„ *Minssen*, Dr. med., Zoppot.
Frau *Minssen*, Zoppot.

Frau Oberst *Nast*, Oliva.
Herr *Neisser*, Kaufmann, Danzig.
„ *Neubauer*, Seminarlehrer, Löbau.
Frau *Neumann*, Rentiere, Zoppot.

Herr *Petersen*, Oberlehrer, Dr., Pr. Stargard.
„ *Petschow*, Fabrikbesitzer, Dr., Danzig.

Herr *Pfeifer,* Seminardirektor, Löbau Wpr.
„ *Pompecki,* Hauptlehrer a. D., Oliva.
„ *Puppel,* Rechtsanwalt, Löbau Wpr.

Frl. *Quiring,* Danzig.

Herr *Raffel,* Mittelschullehrer, Elbing.
Frl. *Reuter,* Oliva.
Herr *Rhode,* I. Staatsanwalt a. D., Zoppot.
„ *Rosenbaum,* Rechtsanwalt, Zoppot.
Frau *Rosencrantz-Burchardi,* Zoppot.
Herr *Rückmann,* Reg.- und Baurat, Langfuhr.

„ *Salewski,* Musiklehrer, Danzig.
„ *Sand,* Mühlenbesitzer, Briesen.
„ *Semrau,* Oberlehrer, Dt. Eylau.
„ *Sommerfeld,* Apotheker, Danzig.
Frau *Sommerfeld,* Danzig.
Herr *v. Schack,* Rittergutsbesitzer, Tuschau, Kr. Löbau.

Frl. *Schirmacher,* Lehrerin, Zoppot.
Herr *A. Schmidt,* Kgl. Geologe, Dr., Stuttgart.
Frau *Schneider,* Rentiere, Dresden.
Herr *Schridde,* Seminar-Oberlehrer, Dr., Löbau.
„ *Schulze,* Justizrat, Elbing.
„ *Schütz,* Lehrer, Berent.
„ *Strauss,* Apotheker, Langfuhr.
„ *Stern,* Lehrer, Briesen.

„ *Teute,* Hotelbesitzer, Danzig.
„ *Thiel,* Seminarlehrer, Löbau.
„ *Timmreck,* Gymnasialdirektor, Löbau.
Frau *Timmreck,* Löbau.
Herr *Treichel,* Rittergutsbesitzer, Berlin.

„ *Volckart,* Landrat, Briesen.

„ *Wiederhold,* Kunstmaler, Langfuhr.
„ *Wolff,* Dr. med., Briesen.

Frl. *Zornow,* Oliva.

Druck von A. W. Kafemann G. m. b. H. in Danzig.

A. W. Kafemann, Danzig

Ketterhagergasse 4 G. m. b. H. Fernsprecher 16 ::

Buch- und Kunstdruckerei

Buchbinderei ·:· Schriftgießerei
Maschinen größten Formats

Spezialabteilung für wissenschaftlichen Werksatz

Herstellung von Abhandlungen, Dissertationen,
Werken und Zeitschriften, schnell und preiswert.

Ein neues Heimatbuch für Schule und Haus.

Soeben erschien:

Die Provinz Westpreußen

in Wort und Bild.

Teil I. Heimatkunde

von

Rektor **P. Gehrke,** Rektor **R. Hecker** und **Hans Preuß**

Mit 96 Abbildungen, einer Handkarte von Westpreußen
und 6 Wappentafeln der westpreußischen Städte.

Preis brosch. 2.50 Mk.

Danzig. **A. W. Kafemann**
G. m. b. H.
Verlagsbuchhandlung.

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01702 8440

Norddeutsche Creditanstalt

Danzig, Langemarkt 19.

Fernruf: 1746, 1747, 1748. Telegramm-Adresse: Creditanstalt.

Aktienkapital und Rücklagen 27 Millionen Mark.

Depositenkassen:

Danzig,	**Langfuhr,**	**Oliva,**	**Zoppot,**
Stadtgraben 8.	Hauptstraße 106.	Am Schloßgarten 26.	Seestraße 26.
Neustadt Wpr.,	**Kolberg,**	**Bütow,**	
Lauenburger Straße 52/53.	Wilhelmstraße 12.	Kirchstraße 2.	

Agentur **Dt. Eylau,** Max Pflug, Markt 28.

Günstigste Verzinsung von Bareinlagen je nach Kündigungsfrist,

An- und Verkauf, Verwahrung und Verwaltung von Wertpapieren (offene Depots),

Entgegennahme geschlossener Depots,

Kostenfreie Einlösung von Coupons geraume Zeit vor Fälligkeit,

Verlosungskontrolle und Versicherung von Wertpapieren gegen Kursverlust bei Auslosungen,

Eröffnung laufender Rechnungen (Konto-Korrente),

Provisionsfreier Scheckverkehr,

Diskontierung von guten Geschäftswechseln und Buchforderungen,

An- und Verkauf fremder Geldsorten und Devisen
(Wechsel, Schecks und Anweisungen mit fremder Währung),

Ausstellung von Reisekreditbriefen auf alle größeren Plätze der Welt (Weltzirkularkreditbriefe).

In unserer **feuer- und diebessicheren**

Arnheim-Stahlkammer

vermieten wir eiserne Schrankfächer (Safes) auf beliebige Zeit zu billigsten Preisen. Im Tresor stehen den Deponenten geeignete Räume (Tresor-Kabinen) zur Trennung von Coupons und zu sonstigen mit der Aufbewahrung von Wertpapieren verbundenen Arbeiten zur Verfügung.

Offizielle Zahlstelle des K. K. Postsparkassenamtes in Wien.

Verkaufsstelle für Vaglien des Banco di Napoli, Neapel.

Druck von A. W. Kafemann G. m. b. H. in Danzig.